



SHENBIAN DE DILI

身边的地理

张晋 朱继东

科普教育精品
青苹果电子图书系列

身边的地理学

张 晋 朱继东等 编著

《身边的地理》编委会

主编 张 晋 朱继东

编委 陶艺军 李晓梅 孙 武

许建荣 陈 赞 赵正明

高英丽 张 勤 王全胜

马国林

地 理 学 溯 源

——代前言

“地理”一词,在我国最早出现的时间是殷周之际,《易经·系辞》里有“仰以观天文,俯以察地理”的句子,距今已有几千年的历史了。我国古代文献中的《尚书·禹贡》被认为是最早的一篇具有系统的地理观念的作品,它的写作年代在公元前3世纪。

在西方,公元前2世纪的古希腊学者埃拉托色尼(约公元前273年~约前192年)第一次合成了“geographica”这个术语,意思是“地理学”,他写了一本叫《地理学》的书,是西方第一本以“地理”命名的专著。

当前,地理学被定义为研究人与地理环境之间关系的学科。这里的地理环境,包括地球的各个圈层——大气圈的对流层、岩石圈的上部、水圈、生物圈和人类圈(又称智慧圈)等5大圈层相互交接的界面,总面积达5.1亿平方千米。

作为人类知识结构的重要组成部分,地理学的发展经历了“古代”、“近代”、“现代”3个不同的历史时期。

地球是人类的摇篮,几十万年乃至上百万年以来,人类就劳动、生息、繁衍在这颗直径为12700多千米的圆球表

面上，并且创造了绚丽多彩的历史和文化。地球为人类提供了赖以生存的自然环境，人们播种谷物、放牧牛羊、开采矿物、进行建设，几乎天天都要与自然界打交道。花香鸟语，高山流水使人们倍感亲切，但狂风暴雨、地动山摇又给人们留下恐惧感。人类都得动脑筋、想办法去了解地球的“脾气”，去了解它的内心、它表面上的陆地和海洋、它的上空大气等，每天都有些什么情况发生，这些情况对自己的生活、生产有什么影响，人们应该怎样去适应它、甚至改造它，这贯穿了人类与自然斗争的全部历史。

1972 年，美国人格林·艾萨克博士在非洲肯尼亚北部发现了距今 260 万年前的早期人类头骨化石以及那个时期人们制造的石器。这是人们称之为历史上“旧石器时代”的遗物。众所周知，我们的祖先随后又度过了“新石器时代”、“青铜器时代”和“铁器时代”的漫长岁月。

人们打制石器，需要选择并开采一些硬度较大的天然岩石，例如脉石英、绿色砂岩、石英岩、燧石、水晶、蛋白石等等。还有玉，它们是“石之美者”。战国时代，秦王想以 16 座城池换取的楚国“和氏璧”，就是上等的好玉石。直至今今天，玉还被人们执著地勘探着、搜寻着，把它加工成各种各样玲珑剔透的装饰品。

人们烧制陶器、瓷器，对细腻的天然粘土有了选择，甚至还要为成品配上美丽的色彩，例如我国河南出土的仰韶彩陶、山东龙山出土的又薄又光的黑陶等。

人们冶炼金属，必须先认识去分辨那些五彩缤纷的矿物，再提炼它们，然后制成各种各样的精美物品。例如古

埃及第 18 王朝法老图坦哈蒙（公元前 14 世纪）的陵墓里，有纯金棺、有黄金和宝石制作的面罩以及很多的金银器皿。我国安阳殷墟出土的文物中，一个重达 875 千克的司母戊大方鼎也算得上是古代冶铸的代表作。

为了居住，人们还必须选择居住环境。到新石器时代，依山傍水就成为了祖先们安居的首要条件，我国西安东部的半坡遗址、湖北的屈家岭遗址、浙江的河姆渡遗址等都真实地反映了先民们生活的环境状况。

上面这些例子，最明显不过地告诉我们，早在 200 多万年以前，人类从自己生活的第一天起，就开始接触、掌握和利用日益增多的地理知识，古老的地理科学正是萌芽在这些远古人类的生活和生产实践中的。

地理学家们把从远古到 18 世纪末的这一时期的地理科学称之为“古代地理学”。作为一门科学，它是农牧业社会的产物，当时仅以描述性的记载地理知识为主，即使到中晚期出现了不少的地理著作，但大多缺乏理论体系。早期的学者是百科式的，地理学和其他学科掺和在一起。由于地域的分异，当时各国的地理学基本上都是在本国封闭的条件下发展起来的，内容呈现出多元化的特点。世界的一些文明古国中，各自都积累了相当丰富的有价值的地理知识，尤其以古代中国和古希腊、古罗马的成果最为显著。中国有《尚书·禹贡》、《管子·地员》、《山海经》、《禹贡地域图》、《水经注》、《大唐西域记》等著作；古希腊、古罗马有埃拉托色尼、斯特拉波和托勒密等人的著作，都可以作为古代地理学的代表作品。

19 世纪初期，首先在英国开始的产业革命，很快就席卷了德、法、美等国，这也引起了地理科学的飞速发展并且日趋成熟，地理学进入了从 19 世纪初开始到 20 世纪 50 年代的“近代地理学”时期。这个时期形成的标志是德国的两位人物和他们的著作。一个是洪堡和他的《宇宙》一书；一个是李特尔和他的《地学通论》。接着各国地理学家们，学说纷起，学派林立，地理学的理论体系开始确立。以学说而论，当时就有“环境决定论”、“可能论”、“生态调节论”、“适应论”、“文化景观论”、“区域论”等等，地理学界空前活跃的气氛是可想而知的了。于是，地理科学的内部相继出现了大的分化，地理学各部门学科几乎都在这个时期出现和建立，如“自然地理学”、“地貌学”、“气候学”、“动物地理学”、“土壤地理学”、“人文地理学”、“政治地理学”，等等。

中国近代地理学是在西方近代地理学传入后开始的，那已经是清朝末年以后的事了。鸦片战争之后，国人学习西方先进科学技术、富国强兵的呼声日益高涨，地理课也列入了学样课程，任教于当时上海公学的张相文先后于 1901 年和 1908 年编著了中国最早的两本地理教科书：《中等本国地理教科书》和《地文学》。1920 年以后，一些高等学校也先后创设地理课，竺可桢、翁文灏等人，不但为中国培养了第一批近代地理学家，而且还组织地理学会，创办地理刊物，为中国近代地理学的创建和发展，作出了不可磨灭的贡献。

从 20 世纪 60 年代开始直至现在，是“现代地理学”时期。这个时期的到来，与现代科学技术革命息息相关，它发端于美国，随后波及整个世界。对地理事物统一性、综合

性的认识、地理研究的理论化和数量化、人地关系的研究等，都有了新的突破。

科学家们指出，在 21 世纪，地理学将是一门在数量化、理论化的基础上，进一步综合化、生态化和社会化的科学，将是一门理论与应用并举的两栖科学。

目 录

第一章 世界地理大观.....	1
第一节 地理大发现.....	1
一、郑和下西洋.....	1
二、新航路的发现.....	2
三、通向东方的航道.....	5
四、第一次环球航行.....	6
五、南面的地方.....	9
六、寻觅北冰洋的航道.....	12
七、最晚发现的大陆.....	14
八、北极的奥秘.....	17
九、探索南极洲.....	21
第二节 七大洲概况.....	26
一、亚洲	26
二、欧洲	29
三、非洲	31
四、大洋洲	33
五、北美洲	35
六、南美洲	38
七、南极洲	39
第三节 四大洋概况.....	44

一、太平洋	44
二、大西洋	47
三、印度洋	48
四、北冰洋	49
第四节 全球主要国家概况	51
一、中 国	51
二、日 本	53
三、印 度	55
四、新加坡	56
五、俄罗斯	58
六、德 国	61
七、英 国	62
八、法 国	64
九、瑞 士	67
十、埃 及	68
十一、南 非	70
十二、澳大利亚	72
十三、加拿大	74
十四、美 国	76
十五、巴 西	80
第五节 世界名城	81
一、北 京	81
二、东 京	85
三、德 里	88
四、莫斯科	89

五、伦 敦	91
六、巴 黎	94
七、罗 马	95
八、日内瓦	98
九、开 罗	100
十、纽 约	101
十一、墨西哥城	105
第二章 地理趣闻	107
第一节 真有火焰山吗	107
第二节 “魔鬼城”奥秘何在	108
第三节 “风动石”为何不坠落	108
第四节 苏州“第二绝”	109
第五节 济南为什么称为“泉城”	110
第六节 赤壁之战的赤壁究竟在哪里	111
第七节 地光是怎么回事	113
第八节 这些鱼是神农赏赐的吗	115
第九节 “怪雨”是怎么回事	117
第十节 人类怎样利用“潮汐”	119
第十一节 南宫水库为什么修在地下	121
第十二节 “地下热库”怎样为人类造福	123
第十三节 漠河为什么最冷	124
第十四节 “高湖”从何而来	126
第十五节 何处的“鸟粪土”含磷最多	127
第十六节 新的一天从哪儿开始	128
第十七节 吐鲁番盆地为什么最低	129

第十八节	“沙岛”是怎么形成的	130
第十九节	鼓浪屿为何称为“海上花园”	132
第二十节	桥梁之“星”知多少	133
第二十一节	谁第一个研究岩溶地貌	136
第二十二节	茅以升怎样走上造桥之路	138
第二十三节	詹天佑怎样修建京张铁路	140
第二十四节	赵州桥是什么人修的	143
第二十五节	李冰父子怎样修都江堰	146
第二十六节	“好望角”因何得名	148
第二十七节	“绿色金子”是什么	149
第二十八节	驾驶汽车能走遍五大洲吗	150
第三章	自然奇观	152
第一节	沧桑巨变	152
一、	海枯石烂	152
二、	喜马拉雅山的变迁	153
三、	东非大裂谷	155
四、	大陆漂移畅想曲	157
第二节	气象奇观	163
一、	地球气候万变	163
二、	世界的热极	165
三、	世界的冷极	167
四、	赤道雪	169
五、“赤道国”不热		170
六、“寒冷国”不冷		172
七、	世界各地的春城	174

八、山区气候奇	176
九、我国的火炉	179
十、世界的火炉	179
十一、风的威力	181
十二、寒潮	184
十三、台风	187
十四、飓风	192
十五、风暴潮	195
十六、暴风的王国	197
十七、龙卷风的破坏力	199
十八、龙卷风趣闻	202
十九、黑风暴肆虐	205
二十、大气的奥秘	206
二十一、天天下雨的地方	208
二十二、终年无雨的地方	211
二十三、梅雨时节家家雨	213
二十四、夜雨和山雨	216
二十五、世界暴雨中心	218
二十六、奇雪与大雪	220
二十七、彩色的雪	223
二十八、冷夏与六月雪	226
二十九、冰雹	228
三十、海雾	231
三十一、雾都	234
三十二、光的变幻	237

三十三、极光.....	238
三十四、球形闪电.....	242
三十五、雷雨最多的地方.....	246
三十六、彩虹.....	250
三十七、多变蜃楼.....	254
第三节 水的世界.....	256
一、亚马孙河.....	256
二、尼罗河.....	259
三、长江.....	263
四、密西西比河.....	266
五、黄河.....	270
六、三角洲.....	272
七、长江三角洲.....	275
八、世界上最高的瀑布.....	277
九、里海和黑口.....	280
十、世界最大的淡水湖.....	283
十一、贝加尔湖之谜.....	284
十二、死海的“复活”.....	286
十三、大盐湖.....	290
第四节 自然灾害.....	292
一、地震.....	292
二、火山.....	294
三、水灾.....	295
四、旱灾.....	297
五、风灾.....	298

六、泥石流	299
七、滑坡、崩塌.....	299
八、海啸与厄尔尼诺效应.....	300

第一章 世界地理大观

第一节 地理大发现

一、郑和下西洋

中国是世界上文明发达最早的国家之一。从西周到秦汉，中国同亚洲各国的海上往来就十分频繁。东至日本，南至南海诸岛，并且通向印度。

隋唐时代，中国海上交通空前繁荣，从这时开始，它的重要性超过了陆路交通。

到了明代，中国人在航海方面作出了卓越贡献，取得了巨大的成就。航海家郑和七次下西洋（明代人称婆罗洲以东为东洋，以西为西洋），进行了历史上空前的远航。从 1405 年到 1433 年，前后经历 28 年，访问了 30 多个亚非国家，航程约 5 万千米，最远的地方直至非洲东海岸。

1405 年 6 月 15 日，郑和率领“宝船”62 艘、27800 多人，开始了远航。船队规模之大，航行路线之长，都是空前的。最大的船长 44 丈 4 尺，宽 18 丈，共有 9 桅 12 帆，载重 800 吨，可以乘 1000 人。他们从刘家港出发，沿着东海、南海，扬帆南下，横过印度洋，往返七次，先后到达了大致相当于今天的柬埔寨、泰国、越南、菲律宾、印度尼西亚、新

加坡、印度、孟加拉、斯里兰卡、巴基斯坦、伊朗、沙特阿拉伯、索马里、肯尼亚等国。

这支航海船队是当时世界上规模最大的。它组织齐备，除了航海的专门人员、水手、舵工、舵手、工匠等外，还有军事、贸易、管理、翻译、文书和医务人员。他们将中国最早发明的指南针用在航海上，利用星座在夜间定位，用铅锤探测海洋深度，用钩子摄取海底土壤，来判断航路。他们利用季风、洋流等乘风破浪地航行在海上。他们写了《瀛海胜览》、《星楼胜览》、《西洋番国志》等书，记叙着沿途各国的山川、物产和风土人情，还绘制了《郑和航海图》²⁰幅，并记载了沿途的航线、路程、港口、海底地形、风向、洋流等详细资料。这些都是人类对南海、印度洋和沿海国家的最早科学记录。

郑和的远航，密切了中国和亚非各国的联系，促进了相互间的往来。他们带去茶叶、瓷器、丝绸织品、铁器、铜器等商品，通过贸易和文化交流，换回象牙、香料、染料和药材以及鸵鸟、斑马、犀牛和长颈鹿等珍禽异兽。

郑和是第一个发现赤道非洲的人。那时候，欧洲人和阿拉伯人对非洲南部地区一无所知。在郑和远航 53 年后，迪亚士发现了好望角；59 年后，哥伦布发现了美洲航路；65 年后，达·伽马到达印度。

二、新航路的发现

14 世纪时，葡萄牙国王不断对外扩张，到海外去掠夺财富——黄金、香料、丝绸、瓷器、染料、药材和宝石。他们首先到达几内亚，发现了马德拉岛、亚速尔群岛。1486 年，

葡萄牙航海家迪亚士首先到达了号称非洲“风暴之角”的好望角。他以为绕过这地方，就有希望从海上向东，通向印度和中国了。

当葡萄牙人正热烈地寻找新航路的时候，西班牙国王也在积极设法向海外扩张。当时，最重要的事件就是哥伦布的远航。

哥伦布是意大利热那亚人，20多岁就开始航海生活，积累了丰富的经验。他憧憬着东方的财富，也相信地球是个圆球，向西航行，一定能到达东方的世界。他先后向葡萄牙和西班牙国王请求资助，最后被西班牙女王伊莎白拉采纳，以“海军上将”的含义被派去寻找通往东方的航路。

1492年8月3日早晨，哥伦布一行88人，分乘3艘帆船，从巴罗士港出发远航。“圣玛丽亚号”是其中最大的一艘，载重不过100吨。

航行开始后，船队行驶缓慢。后来，进入北赤道洋流地带，才顺风顺水地向西疾驶。前面是一片茫茫大海，不见陆地踪影。9月16日，当远方出现一片草地时，人们精神振奋，谁知驶近一看，却是马尾藻聚集的海域。他们在马尾藻海足足航行了3个星期，好不容易才摆脱马尾藻的纠缠。可是，呈现在水手们面前的仍旧是一片茫茫的大海，水天相连，陆地的踪影在哪儿呢？

整个船队笼罩在一片沮丧和绝望的阴影中。10月7日后，他们看到鸟群飞掠而过，也看到海上的漂浮物——一根绿色芦苇、一株陆生植物和一条果实累累的小枝。这远迹象，在水手们心中燃起了希望的火花。晚上，哥伦布看到了远方摇

曳不定的火光。

10月12日凌晨2点钟，“圣玛利亚号”和“宁雅号”上熟睡的人们，突然被枪声惊醒。原来，“平特号”的一个水手站在桅杆上发现了陆地，于是发出信号，所有的水手，都兴奋得欢呼跳跃起来。不久，晨曦来临，陆地清晰在望。

哥伦布把这个岛命名为“圣萨尔瓦多”，意思是“救世主”。它就是现在巴哈马群岛中的一个岛。

船队绕群岛航行，先后到达古巴和海地岛。在古巴岛他们没有找到黄金产地，在海地岛看到了金块和金饰品，没有瞻仰到那传说中的东方大国宏伟宫殿和繁华的街市，没有找到香料，只看到一些丛林和芦苇搭建成的村落。当他们听说附近有一个黄金岛，准备启航去寻找的时候，“圣玛利亚号”在海滩搁浅了，哥伦布一行只得乘着两艘破旧的海船，携带着少量黄金、一些奇异植物和鸟的羽毛回航。经过艰苦航行，终于在1493年3月16日返回西班牙。

在这以后，哥伦布又横过大西洋，到达美洲，先后到达了现今的多米尼加、波多黎各、牙买加和特立尼达，并有到达中美洲的洪都拉斯、巴拿马，看到了南美洲东北角大陆。

哥伦布直到离开人间，还始终认为他所到过的地方是亚洲边缘地区，是印度和中国。因此，他把加勒比海中的群岛叫印度群岛；把岛上红色皮肤的人当做印度人，叫印第安人。他一直不知道他到达的是另一块新大陆——美洲。后来，人们只好在这个群岛名称前面加上一个“西”字，称作“西印度群岛”。

三、通向东方的航道

哥伦布胜利航行归来的消息，轰动了西欧各国。许多国家纷纷出动，派出船队去寻找黄金和香料。因此，往来于大西洋和船只越来越多，引起葡萄牙王室的极大恐慌。

15 世纪中叶，葡萄牙从罗马教皇那里得到了从非洲西北岸博哈多尔角向东一直到印度的被发现土地的“权利”。后来，西班牙和葡萄牙为此发生了争端。

1494 年，根据罗马教皇的决定，两国签订条约，规定以佛得角岛以西 370 里加（一里加相当于 593 米）处的经线作为界线，线以东的地方归葡萄牙管辖，线以西的地方归西班牙掌握。

条约毕竟是一纸空文。葡萄牙就急忙派出一支船队，由年轻的葡萄牙航海家达·伽马率领 4 艘大型帆船、170 名水手，从里斯本港口扬帆启航，沿着迪亚士的航路进发。一路上较顺利，航行了 3 个多月后，就远远看见了好望角。水手们欢欣鼓舞，升起国旗，鸣放礼炮，庆贺初航胜利。

船队停泊在圣赫勒拿湾，进行休整。风浪稍稍平息后，达·伽马一行舍弃了一艘储物船，命令 3 艘帆船继续航行。出人意料，他们顺利地绕过了好望角，沿着非洲东海岸北上到达马林迪，就是 80 多年前郑和到过的麻林国。国王在王宫举行宴会，歌舞款待。后来，在当地找到一名阿拉伯水手，由他领航横渡印度洋，驶向印度。

1498 年 5 月 22 日，达·伽马一行到达印度西南海岸的卡利卡特港。为纪念这次航行，他在这里建立了一座大理石的碑柱。

国王派出 2000 士兵，吹着喇叭和负笛表示欢迎，并在王宫接见达·伽马。这个城市是东方贸易的中心，马来半岛和马来群岛的丁香、锡，都在这里集散。马可·波罗书中所描写的东方见闻，历历呈现在眼前，真是名不虚传的繁华都市。

同年秋天，达·伽马从东方采购了许多香料、丝绸、宝石等珍品，启程返航，越过印度洋，经过索马里的摩加迪沙，沿东非海岸南下。到 1499 年夏天，他们终于回到了自己的国土。

达·伽马从东方带回来的珍品在国内出售，获得几十倍的纯利。从此，欧洲各国商人争先恐后地来到东方。

16 世纪初，葡萄牙的京城里其本替代了意大利的威尼斯，成为欧洲国际贸易的中心。通向印度洋航路发现后，葡萄牙相继将东亚和南亚各地的贸易抢夺到手中，使它在很长时期内成了最大的海上强国。

四、第一次环球航行

哥伦布在 1506 年逝世后，寻找黄金、香料的新航路继续由西班牙探险家巴尔波担任。

1513 年，巴尔波率领一支船队，横渡大西洋、加勒比海，在巴拿马地峡登陆。啊！没有料到，新大陆的西面，还有一片浩瀚的汪洋大海。

新的发现使巴尔波欣喜若狂。他忘记卸下武器和行装，就急忙向海边飞奔过去，跨进海涛中，大声高喊：“这个大南海！”他要把这个大海连同海里的所有土地，统统归属西班牙王国。

巴尔波不知道“大南海”有多大，但是他却相信：亚洲

离美洲一定不远，在大南海的对面是东方。

在这以后不久，葡萄牙人麦哲伦向西班牙国王提出探索新航路的计划：从大西洋向西航行，经南美的“圣十字架”地方以南的海峡，到达香料（摩鹿加）群岛。它位于西班牙的“西半球”，应该属于西班牙。而当时的香料群岛却成了葡萄牙的财富源泉。麦哲伦还声明，只在分界线以西的西班牙范围内活动，不准备进入葡萄牙的“范围”。这个计划受到王室的支持。

1519年9月20日，麦哲伦率领由5艘破旧的海船、256人组成的远航队，从西班牙桑卢卡尔港出发，经加那利群岛向巴西海岸远航。当他们横渡大西洋到达南美洲海岸后，就沿着东海岸南下。1520年4月，船队到了圣胡利安港，在那里度过了冬天。

1520年8月，一艘船在探航途中沉没，剩下的4艘船继续南行，进入现在的麦哲伦海峡。他们不知道是海湾还是海峡，那里海岸曲折，岛屿交错，又碰上坏天气，风雪阻挡。一船逃跑了，剩下3艘继续前进。他们历尽千辛万苦，38天后方驶进了“大南海”。海峡南面有块陆地，航海家们看到那里白天有冉冉升起的轻烟，黑夜有火光，于是就把它称作火地岛。

辽阔的“大南海”，碧波浩瀚，风平浪静。船队朝西北方向前进，越过赤道，转向西行。说也奇怪，3个多月的航行居然没有碰上一次大风大浪。水手们说，同大西洋的惊涛骇浪相比，简直是个太平世界。“太平洋”的名字就是这样来的。

横渡太平洋的航行足足花了3个多月时间，看不到岛屿。

经过艰难困苦的航程，后来终于经过马里亚纳群岛附近的一些小岛，到达马克坦岛（今菲律宾群岛中的一个小岛）。麦哲伦率领武装人员登陆，在与当地居民的一次战斗中被杀害。

在太平洋上，麦哲伦一行恰巧没有遇到大风浪，可是为了寻找新航路，却会出了艰巨的代价。航海家们描述当时的情景：“我们完全没有新鲜的食物，面包干已经不是面包，而是混有蛆虫的粉末，散发着恶臭。我们不得不喝又脏又臭的水。为了不饿死，只好吃老鼠，甚至吃木屑和牛皮带。最不幸的是疾病折磨着我们，患上严重的坏血病，很多船员死去了……”

那些幸存的船员继续在海上漂泊，去寻找香料群岛。这时又损坏了一条船。剩下两艘船辗转海上内个月，终于到达摩鹿加岛，找到了追求的香料。最后，只剩下一艘“维多利亚号”号，在狄那诺的指挥下，横越印度洋，绕过好望角，于1522年9月6日回到了久别了的西班牙海岸——圣卢卡尔港。他们惊奇地发现，从西班牙出发，一直朝西行，现在居然从东方回到了西班牙，正好绕了地球一个大圆圈。

麦哲伦一行以非凡的毅力完成了人类历史上第一次环球航行。远航时，5艘船、256人；返航归来时，只剩下一艘船和18个人了。从此，人们不再怀疑地球是球体了。“地球”，这个响亮的名字诞生了。

西班牙国王为表彰他们第一次环球航行成功，特地制作了一个地球仪，赠送给18个远航归来者，并称颂地对他们说：“你们第一个拥抱了它。”

五、南面的地方

古代，人们一直以为世界的南面有块陆地，连接着南非和东南亚。托勒玫还特地把这块地方画在地图上。

自从火地岛和新几内亚相继发现后，使人们更加相信：那南面的地方确实存在的了。

17 世纪初，西班牙人已全部征服了秘鲁，开银行，办农场，进行残酷剥削，印第这人受尽虐待而大批死亡。西班牙、葡萄牙人为寻找新的奴隶和黄金，就千方百计地去探索这个“南面的地方”。

第一个踏上澳大利亚土地的是一位荷兰航海家威廉·扬茨。

1605 年 11 月，荷兰东印度公司“杜夫根”号船长扬茨率船从班达东航，到新几内亚海域去寻找黄金，进行贸易。他先沿新几内亚南部海岸航行，抵达今托雷斯海峡西段，然后朝东南方向行驶。1606 年 3 月，他在澳大利亚约克角半岛西部海岸登陆。当时，他不知道自己脚下正是“未知的南方陆地”，而误以为是新亚海岸，觉得“没有什么有益的事”可做，就按照原路线返航，从而失去的澳大利亚第一位发现者的荣誉。

同一年，由葡萄牙人贵罗斯率领的一支西班牙船队从秘鲁出发，远航在南太平洋上，经过土阿莫土群岛，一直航行到新赫布里底群岛的一个大岛。贵罗斯断定自己是哥伦布第二，发现了另一个“新大陆”。为了个人的名利，贵罗斯竟然抛下同伴不顾，径自返航，赶回西班牙去报告伟大“发现”。

被抛弃留下的船队长托雷斯出生在葡萄牙，发现那里不

是什么大陆，而是个岛屿，于是带领船队继续向西航行。他们沿着新几内亚南岸前进，来到一个珊瑚丛生的海峡，就是今天的托雷斯海峡，真正完成了一次巨大的发现：这个海峡把新几内亚同“南面的地方”隔开了。可是，他没有得到发现澳大利亚的荣誉。

澳大利亚的意思是“未知的南方陆地”。当时，托雷斯的发现被西班牙当局作为一种秘密，没有公布。

1616 年 10 月，荷兰东印度公司“安德哈特号”船长德克·哈托格从好望角出发，利用西风向东航行 6500 多千米后，然后向北到达爬哇。这里正是咆哮的西风带，狂风把“安德哈特号”刮得远离航线，他意外地发现了澳大利亚西海岸，并在沙克湾入口入的一个小岛上登陆，并将一块金属牌系在岛上的一根柱子上，用来证明这种奇迹般的发现。这块刻有德克·哈托格名字的金属牌现珍藏在荷兰阿姆斯特丹里克斯皇家博物馆。

1642 年，为了揭开“南面的地方”的秘密，塔斯曼从爪哇出发，经过毛里求斯群岛，先向南，然后折向东南航行，在澳大利亚南部发现了塔斯马尼亚岛。然后，他沿着新西兰的南岛和北岛航行，向北到达汤加、斐济，再到新爱尔兰岛，最后沿新几内亚北岸航行，回到爪哇。

这次航行有许多重要发现，使人们知道，澳大利亚并不是南方陆地的一部分，周围分布着许多大小岛屿，并绘制出一些精确的地图。但是，他也作了一些错误的判断：把新几内亚跟澳大利亚当作一个整体。

英国海军部命令探险家威廉·丹皮尔率领载重 300 吨的

大帆船“鲁巴克号”前往南太平洋，探寻“未知的南方陆地”。1699年8月，丹皮尔一行在澳大利亚西海岸的沙克湾登陆，去寻找食物和淡水。当沿着海岸向北行进时，一路上不见树木，但见那荒凉缺水的土地，遇见了一些赤身裸体、生活贫困的土著居民，回国后写了《新荷航行记》一书，说的就是新荷兰（荷兰最早对澳大利亚的称呼）的发现和奥秘。

1768年2月30日，英国探险家詹姆斯·库克率领“努力号”大帆船及船员43人，奉命前往南太平洋的塔希提岛。帆船经大西洋南下，绕过合恩角，于1769年4月到达社会群岛，1770年航行到新西兰岛，比塔斯曼到此要晚120多年，他在绕岛航行后，确认了岛的位置，并发现南、北岛中间隔着一片海峡，便登上了北岛。然后，他沿澳大利亚东岸航行。

1770年4月19日，库克第一行在澳大利亚东部悉尼附近的植物湾登陆，并以英王乔治三世的名义宣布：南纬 38° 以北澳大利亚东岸的整个地区，归英国管辖，并将这一地区命名为“新南威尔士”。

库克的这次发现终于澄清了人们长期以来对南太平洋存在“黄金岛屿”和“未知的南方陆地”的种种臆想，使他成了发现澳大利亚的大探险家。他在日记中说，“在某些人看来，他们可说是世界上最不幸的民族，可是实际上他们都远比我们欧洲人幸福……他们生活在温暖的气候中，享受着非常新鲜的空气”，“在这块广阔的土地上，大多数谷类和各种果类都生长得很茂盛，这里一年四季都有充足的饲料，足以饲养运入的所有牲口。”

从这以后，英国议会根据库克等建议，开始向澳大利亚

流放罪犯。后来，这个地方成了英国长期统治的殖民地。

六、寻觅北冰洋的航道

达·伽马和麦哲伦等开辟的航路，打通了西方和东方之间的海上通路，从此东西方之间的贸易更加繁荣起来，欧洲一些国家对外掠夺进一步加强了。

这两条海上通路的开辟，为欧洲殖民主义者带来了很大的利益。可是，它不是要绕过非洲南端的好望角，就是要绕过南美洲南端的麦哲伦海峡，航程实在太长了，很不便利。

人们设想，地球既然是个球体，亚洲、欧洲和北美洲北部都濒临北冰洋，如果在那里能开辟一条海上通路，不就可以大大缩短东西方之间的航程吗？从大西洋到太平洋，可以有两条最短的航路：一条是西北航路，沿北美洲北岸行驶；另一条是东北航路，沿欧洲和亚洲北岸行驶。

北冰洋上，终年覆盖着冰雪，冰盖的面积占了整个洋面的大部分，冰层的厚度约 2 米~4 米，海面上还颁布了许多漂流的冰山和冰块，开辟这条航道是不容易的。16 世纪末以来，西方国家为扩大殖民主义的掠夺，开始寻找通向东方最短的航路。一代代的极地探险家冒险地去北冰洋航行，不是遇浮冰阻挡被迫返航，就是连人带船被围困在冰海之中，壮烈牺牲。18 世纪 40 年代，英国极地探险家富兰克林率领的一个 134 人的探险队，乘着当时装备最好的船去北冰洋，遇到暴风、冰块，船被打碎，被困在茫茫冰海，耐不住饥饿、寒冷，一个个相继死在冰雪之乡。

北冰洋上，有许多海、海湾和海角的名称，都是为纪念极地探险家而命名的。如东北航路上荷兰探险家巴伦支，俄

国探险家拉普贴夫、楚科奇等；西北航路上，英国探险家戴维斯、巴芬，挪威探险家阿蒙森等。

直到 19 世纪末，人们终于在北冰洋地区完成了重要的探测和发现，开辟了北冰洋的航路。

1876 年，极地航海家诺敦瑟德从挪威海岸乘捕鲸船出发，航行到叶尼塞河口。1878 年~1879 年，他乘“威加号”船同俄国“勒拿号”一起，第一个从大西洋沿着欧洲、亚洲北海岸，一直航行到太平洋，从而证实在北冰洋进行航海是可能的。

另一个著名的极地探险家挪威人南森，在横穿格陵兰岛南部和对新西伯利亚群岛区域浮冰考察以后，准备利用浮冰做交通工具，深入到北极内部。1893 年，南森乘“弗兰姆号”沿亚欧大陆北海岸航行到新西伯利亚群岛，在那里，他让自己的船冻结在冰块上。以后浮冰载着“弗兰姆号”漂行到了北纬 $85^{\circ}57'$ 。这里离北极点还有几百千米，无际的冰野伸展到远方，再也无法前进了。他们登上冰块，徒步向北极挺进。由于冰冻条件不好，到达北纬 $86^{\circ}12'$ 时只得返回，这时已经是 1896 年了。南森和“弗兰姆号”的北极之行证明了北极地区不是一块大陆，而是冰雪遍布的海洋。

1903 年~1906 年，挪威极地探险家阿蒙森和 6 个同伴乘渔猎型小船“约阿克”第一个由海上自东向西，从格陵兰出发，穿越戴维斯海峡、巴芬湾，沿着北美洲北海岸航行。他们战胜了暴风和巨浪，无边无际的浮冰和冰山，狭窄的峡湾水道，险恶的暗礁，在北极地区度过 3 个漫长的冬天，终于越过了北极地区望见了威尔士角，再从北冰洋穿越白令海峡，

到达太平洋东岸的诺姆城。当地的人们排起队伍喝着挪威国歌，对他们表示隆重的欢迎。他们开辟了北冰洋的西北航路，考察了北极群岛的几个岛屿，还测量了北磁极。

1914 年~1920 年，阿蒙森曾从挪威乘“摩德号”船，沿欧洲、亚洲北海岸一直航行到白令海峡。

1936 年，在阿蒙森率领下，“挪威号”飞艇第一次横过北极。飞艇于 5 月 11 日从斯匹次卑尔根群岛起飞，穿越北极上空，于 5 月 14 日到达阿拉斯加，降落在巴罗角。

七、最晚发现的大陆

在很长的一个时期内，南极洲曾经是深奥莫测的地方，古代和中世纪的地理学家，往往把南极周围画成一个无边无际的海洋，或者画成一个环形的海岛，有时也把它画成一个宽广的大陆，叫做“南面的地方”。

从 16 世纪起，在几乎所有的地图上都画着南极的土地。地理学家都是凭着自己的想象画出来的，因为谁出没有见过这块土地，所以难怪他们把大陆的轮廓画得多么不相同啊！

后来，欧洲的航海家们在寻求黄金和殖民地的时候，曾经有意或无意地深入到南方，逐渐接近大陆的边缘。人们也曾多次组织专门考察队到南极去考察，但是都没有成功。冰块、云雾和风暴，掩盖着南极的秘密。

1772 年 7 月 13 日，库克率领 193 名船员，分乘“冒险号”和“果敢号”再次向南航行，绕过好望角，进入印度洋，去寻找这块神秘的大陆。1773 年 10 月，暴风雪把两条船分开了，库克只好率领“冒险号”继续南航，绕南极航行了一个大圈，航程达 86700 多千米。他们曾两次冒着危险突破南

极圈，可是遇到了一些冰山和一望无际的浮冰，毫无所获。他们在海上整整漂泊了一年半，已经精疲力竭了。强烈的风暴，使库克最后寻找南极大陆的希望幻灭了。

库克回国后说，南极不可能有大陆，即使有的话，也只是些小岛而已，它上面全被冰雪覆盖着，是人们难以到达的地方，对人类毫无用处。

人们相信了库克的说法。从此，很长时间就不再有人去寻找这块深奥莫测的大陆了。

近半个世纪过去了，人们又开始向南极挺进。不过，吸引人们前去的，却是南极海域里的鲸和海豹等动物。当然，随着捕鲸事业的发展，南极探险又活跃了起来。

1819年7月，俄国航海家别林斯高晋和拉扎列夫奉沙皇的命令，率领探险队180多人，乘坐“东方号”和“和平号”两艘不大的帆船，横渡大西洋，向南极驶去。他们绕着南极航行了一圈，几次冲进南极圈。冰块、冰山和冰原，威胁着航行，南极特有的风暴，掀起骇人的巨浪，船桅被吹断，帆船被冰块撞漏。他们看不见小岛的存在，也望不到大陆的影子。

第一年，他们在南极绕了半圈，闯进了南极圈。后来，由于夏季结束，冰山挡路，不得不驶向澳大利亚悉尼港停泊过冬。这次航行，他们虽然没有发现大陆，但是却发现了海水的颜色在变换，成群海鸟在顶空盘旋，还有陡峭的平顶淡水冰山……这些不都是临近陆地的象征吗？他们坚定了信念：南极一定有大陆存在。

第二年，南半球的春天降临了。两艘帆船继续绕南极另

一个半圈航行。再一次闯进了南极圈。依然看不见大陆的一点影子。失败在等待他们。正在绝望的时候，有个船员开枪打死一只冰山上的企鹅，准备用它来佐餐。当企鹅被剖开后，发现嗉囊里有几个小石子。

小石子只有在陆地上才有，可是最近的岛屿离船也有几千千米，企鹅是不会跑这么远的。那么，离船不远的地方，一定会有陆地存在。

这几个小石子重新燃起了航海家们的希望。1821年1月，他们终于在南纬 $68^{\circ}29'$ 、西经 $75^{\circ}40'$ 的地方，发现了一个岛屿，定名为“亚历山大岛”。从此，俄国人就说第一个发现南极大陆的是别林斯高晋。还把岛南面的海叫别林斯高晋海。

美国人说，南极的陆地是美国“哈罗纪”捕鲸船船长巴梅尔在1820年11月18日首先发现的，比俄国人早50天。美国人说，巴梅尔因追捕海豹，扬帆南驶，发现一个被冰块阻塞的海峡（大概是奥尔良海峡），在它的一侧就是大陆。几个月后，巴梅尔再往南方探险，发现了一批庞大多山的岛屿，这就是现在称为巴梅尔岛的地方。美国人还说，巴梅尔曾到别林斯高晋船上访问过，告诉他已到了南极大陆。别林斯高晋听了后，懊丧而激动地说：“这是我倒霉，你走运。请您接受我忠诚的祝贺！”

谁最早发现了南极洲。美国人和俄国人在争论。英国人又不同意美国人和俄国人的说法，认为，第一个发现南极大陆的是英国探险家布兰斯菲尔德，时间比巴梅尔要早10个月。

英国人说，1819年，一艘双桅船“威廉姆斯号”的船长

布兰斯菲尔德，命令水手驾船进入一个大海峡，这就是现在的布兰斯菲尔德海峡。1820 年 1 月 30 日，他们还发现这个海峡南方的陆地和在东北边的一些岛屿。

不管争论结果如何，世界第五大洲的南极洲后来被人们相继登上，并正在揭开它的奥秘。

八、北极的奥秘

过去，北极曾经是个神秘莫测的地方。

人们这样描绘过它：“长年不化的冰和雪……永远是寒冷、雾、风……极昼和极夜，惊人的北极光……所谓白昼啊，太阳就像落山的时候那样，24 小时在地平线上打转，冷冷的，是个无力的太阳。勇敢的冒险家一个接一个地企图进入这个地球上的‘空白点’……但是，他们中间很少有人回来过。”

在通往北极的道路上，曾经埋葬了挪威、意大利、奥地利、美国、英国和德国等许多国家探险家的尸骨。

1897 年 7 月 11 日，瑞典人安德烈莱、斯特林伯克和富林格 3 人从斯匹次卑尔根群岛，乘“飞鹰号”气球前往北极探险。气球吊篮里装有当年最好的仪表、武器和食物以及雪橇。气球以每小时 25 千米速度向北飘去，消失在茫茫冰原之中，音讯全无。事隔 33 年，才被挪威猎人发现那些当年的飞行记录和日记。原来，他们在气球飞行了 60 多个小时后就撞冰山失事，在冰上坚持了 3 个多月，最后在冻饿中死亡。

直到 20 世纪初，人类才到达北极点，至于谁最早到达北极，一开始就发生了争论，涉及了两个美国人詹姆斯·柯克和罗伯特·皮尔里。

美国探险家柯克说，1908 年 3 月 21 日，他在当地的两

个爱斯基摩人陪同下，带着 26 只狗，乘两架雪橇，从加拿大的斯瓦提渥格出发，于 4 月 21 日到达北极。

直到 1909 年，柯克用了 12 个月的时间，才回到格陵兰岛，在土拉附近收藏好导航仪和日记。柯克乘雪橇途经 1200 千米来到乌彼尔尼克，然后乘船到达丹麦。1909 年 9 月 1 日，他在设得兰群岛的一家电报局向《纽约先驱报》编辑部发出自己到达北极的电报。

当另一个探险家皮尔得知他的同行柯克比他早一年到达北极后，愤恨地向许多报纸发电报，指责柯克在主谎，认为他从未去过北极。

这是怎么一回事呢？原来，皮尔里从事北极探险工作已有 25 年，前后曾组织 8 次北极考察队，在那里度过了 9 个冬天。他研究了冰雪覆盖的格陵兰，其中最著名的一次是从印德品斯峡湾出发，通过格陵兰直达最北端，最后证明格陵兰是个岛屿。

皮尔里怀着雄心壮志，向北极点挺进，去夺取地球顶点王冠上的明珠。他打破过去航海家利用短促的夏季航行的传统，而凭借冬季的坚冰，乘雪橇闯进北极。

1906 年，皮尔里曾到达北纬 $87^{\circ}08'$ 的地方，离北极只有 270 多千米了，没有能到达北极。1908 年 7 月，他乘“罗斯福号”到达埃尔斯米尔岛，带领队员和爱斯基摩人，乘狗拉雪橇向北极进发，一路上陆续撤回支援队。1909 年 4 月 1 日，皮尔里带着 6 个同伴，继续挺进，露宿冰原，每天疾行 40 千米，于 4 月 6 日到了北纬 $89^{\circ}57'$ 地方。路途实在太劳累了，北极近在咫尺，也无法迈步，只好躺下睡觉。几小时以后，

他们继续向北挺进，终于到达了地球的顶点——北极。

1909年9月5日，皮尔里等人顺利地返回“罗斯福号”船上，船行驶到拉布拉多半岛的印第安—哈尔波尔。皮尔里从那里发出了一份电报：“星条旗已在北级升起！”

皮尔里回到美国后，看到了全国一片狂热的激动情景，却很快发现庆贺这次人类夺取地球顶端这顶王冠的辉煌胜利，荣誉不属于他，而是他过去的同事柯克。

这事很快引起议论，“北极皮尔里俱乐部”成员要求柯克拿出证明。而柯克唯一能够作主的日记、用具偏偏留在格陵兰岛上，后来去找却怎么也找不到了。科学家们认为所应用的材料不充分，不能证明最先到达北极的资格。舆论、社会各界也不理睬柯克，他的希望幻灭了，终于愤然离开了美国。

皮尔里向国家地理协会出示了自己的笔记和用具，因此，皮尔里替代了柯克，夺得了这顶王冠。国会通过一项专门法案，证实皮尔里确实到达了北极。有12个国家向他颁发荣誉勋章。从此，全世界公认皮尔里是北极的最早发现者。

近年来，人们对北极冰川的考察以及飞机、卫星拍摄的照片，发现同柯克在1908年作的关于极地探险中第一次描述的一些现象相似。例如，柯克曾描述和拍摄了极地冰原层范围的高层物质。他自己并不知道他发现了濒临埃尔斯米尔的陆架上已形成的其中的一个“冰群岛”。空中摄影表明，这些冰群岛正缓慢漂流，正好在柯克向极地出发途中穿越过的地区按时钟方向运动。而柯克当年描绘的北极，根本不是一块大陆，而是浮冰群。现在，已证实了柯克简单而大胆的描述是符合事实的。

科学家们为了判明科学真理，消除对柯克的不公正，在纽约州成立了詹姆斯·柯克协会，主张确认柯克的功绩，并在一个历史博物馆内设立了一个纪念柯克的陈列馆。现在，支持柯克的人越来越多了，同时批评皮尔里的人日益增多了。甚至有人怀疑皮尔里没有真正到达北极点。理由是，他确定了去极地的道路和返回经过漂流的浮冰群道路，并没有计算磁偏离，为了确定纬度，未进行天文观测，应该说计算是极不正确的。而皮尔里往返极地每天行程，不会有那么长的距离，因为迄今还没有一个极地探险队能超过这个路程。争论还在继续。

随着飞机、飞艇的出现，使探险家们能更好地来征服北极了。

1925 年 5 月 21 日，挪威探险家阿蒙森率领的北极探险队，乘两架多尼尔水上飞机，向北极飞去。飞机飞行了的 8 小时，离北极已近，可飞机油箱里的燃料已耗去一半，只得在冰上着陆进行考察。一架飞机发动机被震坏沉没了；另一架险些同冰山相撞。他们曾被困在冰上 20 多天，最后在冰上用冰刀、木铲削平冰山，修筑冰上跑道，驾驶一架修好的飞机才飞离冰原。这次飞行虽然遭到失败，却首次探测了 30 万平方千米的北极区，第一次知道北冰洋海深 3600 米以上，并且肯定了那里没有大陆。

1926 年 5 月 9 日，美国人拜尔德和白纳特驾驶一架单翼三发动机飞机，从斯匹次卑尔根出发，首次飞达北极上空。

1926 年 5 月 12 日，“挪威号”飞艇从金斯湾出发飞抵北极上空。飞艇下降到距冰面 100 米处，投下了挪威、美国和

意大利国旗。最后，“挪威号”飞艇穿过北极飞往北美洲，在阿拉斯加的小城泰勒着陆，行程 3200 千米，从此打开了从欧洲越过北极到北美洲的最短航线。

1928 年 4 月 15 日，澳大利亚探险家维尔金斯，驾驶一样单翼单发动飞机由加拿大北部冰海出发，经过 20 小时 20 分钟飞抵斯匹次卑尔根的一个无人岛，从美洲到达欧洲。

1937 年 5 月 21 日，前苏联巴巴宁探险队 4 人，在北极的大块浮冰上建立了第一个“北极站”。他们在浮冰上漂流了 274 天，经历 2600 千米的路程，测到北冰洋的真正深度是 4290 米，并发现深海里的海藻等生物，还看到海鸥、海豹和北极熊。

北极探险家们的活动，再次排除了那里“有陆地而没有生命”的假说。

1937 年 6 月 18 日~20 日，前苏联飞行员齐卡洛夫驾驶远程运输机“斯大林空路号”，从莫斯科飞越北极，直接飞抵美国华盛顿州，在温克温机场着陆，创造了一项世界纪录：航程 9650 千米，飞行时间 63 小时 17 分。

1954 年，斯堪的纳维亚航空公司开辟了跨越北极的欧美定期航线。从此，北极的空中禁区被打破，美、英、日本也相继设立航班，在大缩短了航程，节约了运费。例如从东京到伦敦，北极航线比莫斯科航线缩短航程 1100 千米。

九、探索南极洲

从 19 世纪 30 年代末开始，美国、法国和英国的三支探险队先后到达南极大陆，发现了威尔克斯地、阿得里地和维多利亚地。

罗斯率领的英国探险队除了发现维多利亚地高达 4000 米的山地外，还发现了一个深深切进大陆的海（罗斯海），它被巨大的冰障（罗斯冰障）所隔断。冰障长 800 千米，高 10 米~70 米。在一个岛上（罗斯岛），发现一座正在喷发的火山，给它取名为埃里伯斯火山。

1898 年，挪威探险家波尔赫格雷维克率领的探险队，终于找到攀登罗斯冰障的道路，他们第一个登上南极洲，并且在维多利亚地东北的阿德尔角盖了一所小屋，也是第一个敢于在南极洲度过极夜冬天的人。第二年夏天，他们对南极大陆进行考察，并向南极进军，由于冰原裂谷阻挡，只到了南纬 $78^{\circ}50'$ 的地方。这是人类第一次到达地球最南的地方。

1901 年，英国探险家斯科特率探险队在罗斯海西岸登上南极洲，在这里度过了风暴呼啸、长夜漫漫的冬天。第二年夏天，探险队乘着狗拉雪橇在冰原上向南极前进。狗都被冻死，人也疲惫不堪了，还得自己拉雪橇行进，到了南纬 $88^{\circ}17'$ 的地方，再也支持不住了，只好回去。1908 年，斯科特探险队的一个同伴沙克尔顿率领探险队，再次去南极。1909 年 1 月，他们跨涉在冰原上，艰苦地行走了 73 天，到达南纬 $88^{\circ}23'$ 的地方，眼看离南极只有 170 多千米了，可是粮食快吃完，不能再前进了。最后，经历了千辛万苦，又是失败而归。

斯科特再次组织探险队准备去征服南极。但，这次却碰上了竞争的对手、有经验的探险家阿蒙森，他们一起争夺那地球末端的第二颗王冠明珠。

1911 年 1 月 14 日，阿蒙森率领探险队乘坐“弗兰姆号”（利用南森乘坐过的那艘船，作了些改装）来到南极鲸湾，

在附近建立基地，选择西经 163° 向南的路线，作好准备工作，设置休息站、粮库，每处树立了识别路途的标记，准备向南极进发。

就在这时候，斯科特探险队的“新地号”船，正停泊在“弗兰姆号”船附近。两个探险队相互作了访问，双方都想第一个夺取胜利。后来，“新地号”开到罗斯岛附近，“弗兰姆号”一部分队员留在基地，他们在南极度过了冬天。

10月20日，阿蒙森探险队一行5人，18只狗拉着3架雪橇，在支援队的配合下开始向南极行进。他们幸运地选择到一条平坦的路，天气也好，一路上走得很顺利，后来，遇上暴风雪，路途越来越艰险，冰谷、峭壁层出不穷。他们冒着极端的危险，越过毛德山脉，终于在1911年12月15日下午3点钟，站到了地球的“末端”。这是多么欢欣的时刻啊！他们相互拥抱跳跃，一起反挪威国旗和“弗兰姆号”标志升起，还举行庆祝“宴会”——每人分到一块煎海豹肉。

他们在平坦的地极架起帐篷，逗留了36个小时。给周围的高地命名为“哈康七世高原”。他们知道斯科特就在自己的后面不远，不久也将到达南极，就留下了带讽刺性的信，说如果他们在归途中不幸死亡，请斯科特转递给哈康国王一封信，挪威人第一个登上了南极。

斯科特选择的是西部的另一条迂回路线。出发的日期是11月1日，比阿蒙森晚10天。选择马和摩托化雪橇做交通工具。不幸的是，路途艰难，天气也特别恶劣，马在半路上不耐严寒死去。摩托化雪橇也损坏了。他们前进的速度很慢，好容易徒步走到南极。可在到达的时候却发现挪威的竞争者

已先到了极点。于是，他们怀着失望、沮丧和痛苦的心情离开南极。

在归途中，阿蒙森一行乘狗拉雪橇平安地返回基地，然后加到了挪威。“弗兰姆号”上的阿蒙森和同伴，被当作民族英雄来欢迎，岸上成千上万人向他们致敬，乐队高奏欢迎乐曲，就像当年南森自北极探险队凯旋归来的情景那样。

斯科特等人在回程的路上不幸牺牲，但他给人们留下了极为宝贵的日记和标本，他的名字和功绩永留人间。

世界上首先完成横越南极洲的是福克斯率领的 12 人探险队，于 1957 年 11 月 24 日从阿克顿基地出发，穿过南极到达斯科特基地，历时 99 天，行程达 3453 千米。

在 1957~1958 国际地球物理年的一年里，12 个国家共派遣了 1 万人到南极地区考察。斯科特的儿子小斯科特重新踏上他父亲的征途，在南极地区出人意外地发现了老斯科特探险队的遗物——4 听罐头。小斯科特双手抱着果酱、炼乳、羊舌和牛肉饼罐头，睹物思人，热泪盈眶。令人惊讶的是，虽然事隔半个世纪，但罐头里的食物，色、香、味仍保持原样，真是探险史上的奇闻。

后来，每年也有数以百计的科学家却探索南极大陆的奥秘。大部分是地半球夏季时在那里工作，小部分人留在基地挨过漫长黑暗的冬天，继续进行科学研究。

1980 年 1 月，我国两位科学家董兆乾、张青松应澳大利亚南极局的邀请，初访了南极。后来又参加合作考察。他们是最早踏上南极洲的中国人。他们留下了两只具有中国特色的茅台酒瓶作为纪念标志，在南极的迪尔维尔站、凯西站、

莫森站等为了欢迎中国科学家,先后升起了中国的五星红旗。

1981 年 1 月,我国先后又有 11 人赴南极考察,在澳大利亚的戴维斯站、新西兰的斯科特站、智利的马尔什基地和阿根廷的马兰比奥站进行考察活动。

英国两个探险家萨·拉纳尔夫·柴斯尔顿和查尔斯·巴顿于 1979 年 9 月 2 日从格林威治动身,沿地球经线纵横南北极的环境一周的冒险旅行。他们曾以 78 天的时间成功地横断南极,创造了横断南极洲的世界纪录。

1982 年 1 月,智利“世界发现号”到南极地区进行世界第一次旅游横渡。同年 10 月,在智利马尔什基地召开了一次关于“南极资源政策”的讨论会,参加的有 15 个国家的 50 名科学工作者。这是人类有史以来第一次在这块被人称为“第七大陆”的土地上展开这样大规模的会议。智利一向重视它在南极的地位,到 1983 年已在南极设立了 7 个科学考察站。

1984 年 2 月 14 日,智利的六个家庭开圣地亚哥前往南极洲,在南极建立了第一个居民点。这六家人共 18 人(12 个成人,6 个 1 岁~10 岁的儿童),是第一批迁往南极洲的移民家庭。到 1985 年,智利已有 25 个家庭踏上南极大陆,并建立了一个小村庄。智利准备把这个村庄建成一个充满生机,好像人们生活在今天的阿拉斯加一样。

1984 年 12 月 31 日,在南极半岛尖端附近的乔治岛西南部的菲尔德斯半岛的山坡上,中国南极“长城站”正式奠基。1985 年 2 月 15 日竣工建成,共迎来了一批越冬考察的科技人员。这是中国的第一个南极科学考察站。

1988 年 12 月 20 日,我国南极科学考察队挺进南极圈,

到达南极大陆，在那里建立了中国第二个南极考察站——中山站。

1990年3月3日，由中国、美国、法国、前苏联、英国、日本的6名探险家组成的国际徒步横穿南极考察队，历尽艰辛，几经磨难，经过219个昼夜，完成了人类历史上第一次由西向东、路线最长的徒步横穿南极大陆的壮举。

现在，全世界已有18个国家在那里建立140多个科学考察站，其中16个为永久性的。南极洲的奥秘已逐渐被揭开，第七大陆正日渐兴盛起来。

第二节 七大洲概况

一、亚洲

亚洲，是亚细亚洲的简称，2000年前的腓尼基人，住在地中海东岸（今叙利亚一带），并建立了强大的腓尼基王国。他们为了对频繁的海上活动能定出确定的方向，于是把地中海以东的陆地，一律称之为“日出的地方”；而把地中海以西的陆地，叫作“日落的地方”。“Asia”是从腓尼基语“Asu”演化而来，音译为“亚细亚洲”，意译则为“日出之洲”。“Ereb”也衍变为“Europa”，音译为“欧罗巴洲”，意译则为“日落之洲”。

亚洲最大，全洲横跨经度 164° ，东西时差达10个小时；纵跨纬度 90° ，为经圈的 $1/4$ 。南北半球都有它的“辖地”。就面积而言，共有4400万平方公里，为欧洲的4倍多或大洋洲的5倍。全球的陆地，亚洲几乎占了 $3/10$ ，为独一无二的

“超级大洲”。亚洲大陆和欧洲大陆相连，全称“亚欧大陆”。亚欧大陆为世界上最大的大陆，总面积 5071 万平方公里，其中亚洲大陆又占了亚欧大陆的 $\frac{4}{5}$ 。

亚洲不但是世界上最大的洲，而且“地理之最”也多。从世界地图上可以看出，世界最美的花采列岛，就镶嵌在它东部海周；大海从北、东、南三面将大洲围合。它有着世界上最长的海岸线（69900 公里）和面积最宽广的大陆架（926 万平方公里）。亚洲还是个多半岛、多海峡的大洲，半岛与海峡数量之多均居世界首位。世界上最大的半岛——阿拉伯半岛（322 万平方公里），从它的西南部伸出。全洲半岛总面积约 1000 万平方公里，是半岛面积最大的洲。亚洲的马六甲海峡与英吉利海峡，并列为世界运输最忙的海峡；霍尔木兹海峡为世界石油运输线上最重要的“咽喉”，从这里出口的石油占世界 $\frac{1}{3}$ ，战略意义重大。亚洲还是个多岛的大洲。岛的总面积 270 万平方公里，虽未成为“世界之最”，但全球最大的群岛——马来群岛，却在它的怀抱。该群岛有岛屿 2 万多个，面积合 242.7 万平方公里。岛数之多，散布之广，拥有世界大岛数目之众，均居世界首位。

亚洲还是个自然面貌复杂的大洲。在地貌“谱系”中，常规地貌和特殊地貌类型几乎罗万象。其中，平原、高原、盆地、山脉数量之多，其他各洲均无法可比。世界最平坦的平原——西西伯利亚平原，世界上最高的高原——青藏高原，世界上最高的山脉——喜马拉雅山脉，世界上最高的山峰——珠穆朗玛峰，世界上最低的盆地——吐鲁番盆地。世界陆地的最低处——死海等，这些地形之“极”，亚洲——具备。

亚洲，还是世界上活火山（在人类历史上喷发过火山）最多的大洲，约 200 座，占世界活火山总数的一半以上。印度尼西亚是有名的“火山国”。亚洲也是世界上地震活动最多的大洲之一。“地震之国”的日本，平均每天就有 4 次地震。此外，中国、印尼、菲律宾、中亚国家地震也较频繁。亚洲地形具有中高周低的分布大势，由于印度板块与亚洲板块碰撞时间相对较晚，致使受挤压而隆升的喜马拉雅山和青藏高原，特别高大宏伟。全洲以山地、高原为主（占全洲总面积 $3/4$ ），平均海拔高度达 950 米，除南极之外，亚洲为世界地势最高一洲。

亚洲地跨热、温、寒三带，是世界上气候类型最多的一洲。除温带海洋性气候外，世界上所有的气候类型，亚洲应有尽有。尤其是季风气候，其强烈的程度和影响范围之广，在世界旧最大、最典型的。东亚、东南亚、南亚、都是著名的季风区，亚洲是世界面积最大之洲，陆地面积大，本身对气候就有巨大影响，形成了大陆性气候强烈的特点。

受季风雨影响，亚洲降水较为丰沛。由于地形具有中高周低分布特点，使形成的大河呈现出由大洲中部高地，向四周低地放射分流入海的特点。据统计，亚洲是世界上大河最多的一洲。长度在 1000 公里以上的河流，就有 60 条。其中超过 4000 公里的大河也有 7 条，它们是长江、黄河、澜沧江（下游叫湄公河）、黑龙江、勒拿河、叶尼塞河和鄂毕河。长江和黄河还分别为世界第三、第五长河。亚洲湖泊数量虽然不多，但“奇湖”甚多：具有“大海风度”的湖——里海（37 万平方公里），为全球最大的湖；“个性”怪戾的湖——死海，

为世界最低（-392 米，又说-400 米），盐度最大的湖；还有那“来历不明”的湖——贝加尔湖（深 1620 米），为世界最深、蓄水最多的湖。

亚洲地大物博。石油、铁、锡、钨、镁、锑、稀土等矿储量居世界第一，稻谷、茶叶、椰子、天然橡胶、金鸡纳霜、马尼拉麻、柚木、胡椒、黄麻等产量分别占世界 80%~90% 以上，原油、鱼产、大豆、棉花产量，均占世界总产 30%~40%。亚洲沿海渔场面积宽阔，占世界沿海渔场面积的 40%。亚洲人口数量之多，向为世界第一。全球人口目前已过 58 亿，其中亚洲一洲，就占了 34 亿，超过世界人口一半。人口最多的国家是中国（12 亿多）。印度居第二，也有 9 亿。超过 1 亿的国家，亚洲还有印度尼西亚（1.94 亿）、日本（1.24 亿）、巴基斯坦（1.37 亿人），孟加拉国（1.22 亿）。亚洲除日本为发达国家外，其余国家都为发展中国家。

二、欧洲

欧洲，是“欧罗巴洲”的简称。欧洲大陆与亚洲大陆同为“一陆”。公元 4 世纪初，人们以乌拉尔山为界限。人为地将其分开，乌拉尔山以东地区称为亚细亚洲，以西的地区则称欧罗巴洲。

从整个亚欧大陆看，欧洲大陆要比亚洲大陆小。欧洲大陆像亚欧大陆的一个“大半岛”，一直伸向西方。其面积仅占大洲排第六位。虽然欧洲地域不大，但它在地理上，有许多特色却给人们以深刻印象。

首先是它的大陆轮廓参差不齐。北、西、南三面全为大海环抱。“半岛式大陆”又伸出不少“亚级”半岛，另外还有

不少内海又将水面深深伸入内陆。整个大陆海岸线长 37900 公里，为世界上海岸线最曲折的一洲。主要半岛北部有斯堪的那维亚半岛；南部有伊比利亚半岛、亚平宁半岛和巴尔干半岛。伸入大陆的内海，有地中海、波罗的海、黑海等。大陆外还镶嵌着许多岛屿，将整个大洲装点得婀娜多姿。

地形上欧洲也有不少特色。首先是全洲平原面积占大洲 60%，比例之高为世界各洲之冠。由于平原辽阔，使全洲平均海拔高度仅 300 米，为世界平均海拔高度最低的一洲。平原多分布在大洲中部，自西向东“一”字排开，有西欧平原、中欧平原和东欧平原。由于第四纪冰川当年曾覆盖北欧大地，北欧地面现遗留的冰迹湖比比皆是。仅芬兰境内，大小湖泊就有 6 万个，为世界著名的“千湖之国”。南欧是高山의 汇集地，驰名遐迩的阿尔卑斯山是非洲板块与欧洲板块碰撞后一个“杰作”。其主峰勃朗峰海拔 4810 米，有“欧洲屋脊”之称。峰顶冰川密布，风光旖旎动人，为阿尔卑斯山最大的旅游胜地。地中海及沿岸区是两大板块的接触区，这里形成了南欧火山、地震的分布带。著名的维苏威火山、埃特纳火山，就分布在此带的意大利境内，1755 年葡萄牙里斯本发生的一次大地震，6 分钟就将里斯本故城摧毁。

欧洲面积虽小，但国家数量却很多，大小有 40 个。因此长度不太大的河流，也往往一河贯流多国，成为“国际河流”，如多瑙河、莱茵河、奥德河等。

欧洲的气候受北大西洋暖流和西风带影响很大，加上全洲地理纬度较高（北纬 $30^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ），为世界上温带海洋性气候分布面积最广的一洲。这里冬季不算太冷，夏季又不太

热，这种气候特色，实为其它洲罕见。1996年7月盛夏，当亚特兰大奥运会的各国运动员，正冒着 38°C 以上的酷暑在运动场搏击的时候，而同样月份的欧洲，各国首都的最高气温预报值，却仅有 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，欧洲气温的这种“低值”现象，使欧洲气候夏日凉爽。据人种学家研究，欧洲人种皮肤发白，与该洲气候的温凉长期“熏陶”，也是有着很大类关系的。

欧洲和其他大洲比，是一个人口密度大的大洲，全洲人口目前有76906万人（仅次于亚洲）。人口密度每平方公里达76人，在各大洲中居首位。全洲人口的70%都住在城市，是世界城市化很高的一洲。居民的99%是欧罗巴人（白种人），在各大洲中，种族构成相对比较单一。

欧洲有不少国家，是世界上最早进入资本主义社会行列的国家。大部分国家目前已成为发达国家，发展中国家数量不多。在今日世界经济领域中，欧洲的经济水平是比较高的，经济总产值居各大洲首位。工业产值占全世界约45%，农业和运输业产值约占全世界40%（未包括俄罗斯的亚洲部分）。欧洲在商贸、金融及旅游业方面，更占一定优势。

三、非洲

在东半球的西南部，有一块略似三角形的大陆，块大陆加上它东面的“小陆”马达加斯加岛等，组成了一个外形非常单调的大洲，它就是非洲，全称阿非利加洲。全洲面积3020万平方公里，为世界第二大洲。由于主体大陆地形主要由较平坦、平均海拔为750米的高原组成，故又称“高原大陆”。以刚果河河口至埃塞俄比亚高原北部边缘为界，可将非洲“一分为二”：东南部是海拔1000米的“高非洲”，西北部是500

米以下的“低非洲”。非洲大陆虽然轮廓简单——海岸平直，岛屿极少，但仍有不少颇具魅力的地理奇趣赢得了人们对它的关注。

首先，在这块大陆的北部，有世界上最大的沙漠——撒哈拉沙漠盘踞，其面积达 777 万平方公里。此外，在非洲东部还有一条纵贯南北的东非大裂谷带，南起希雷河口，北至西亚死海，全长 6400 公里，今后若干年后，通过岩石圈的进一步破裂扩张，这里将产生一个新的“大洋”。目前，在这条裂谷带上，已经有一些地壳频频传来火山、地震活动信息；并以形成了如维多利亚湖（非洲第一、世界第二大淡水湖），坦噶尼喀湖（世界第二深水湖，水深 1435 米）、马拉维湖（非洲第三大淡水湖）等一些断层湖。东非的两座大火山乞马扎罗山（5895 米非洲第一高峰）和肯尼亚火山（5109 米）亦是东非裂谷地壳运动的“杰作”。

由于赤道横贯非洲大陆中部，又形成了许多气候上的特色；全洲大部分地区在南北回归线之间，全年高温地区面积广大，故本大陆又有“热带大陆”之称。

受气候、地形的制约，非洲的河流也颇具风韵，分布于热带雨林区则刚果盆地中的刚果河（扎伊尔河），为世界上仅次于亚马孙河的第二条水量最大的河。该河发源于东非高原，最后注入地中海的尼罗海，为世界最长的河（全长 6671 公里）。非洲南部赞比西河上的莫西奥图尼亚瀑布（也称维多利亚瀑布），为世界最著名的大瀑布之一。

非洲为世界古文化发祥最早的大洲之一。埃及已有 6000 年的历史。东非高原一带，更是古人类的发祥地之一。目前，

全非洲人口已达 72300 万（1994 年）。独立国家数达 55 个。在最近 80 年中，人口净增 3 倍，为同期世界人口增长速度最快的一洲。主要居民为黑种人（占全洲 $2/3$ ），其余为欧罗巴人种和蒙古人种。

非洲是个资源丰富的大洲。目前，已知矿产储量，石油 78 亿吨。硬煤 800 亿吨，铁矿 300 多亿吨，铬矿 30 亿吨。铝土矿 90 亿吨，磷酸盐 270 亿吨——这两种矿都高于其他各洲。另外，金刚石储量占世界 95% 左右，含量有 9 亿克拉。黄金储量估约占世界 $2/3$ 。铀、钴、锂、铌等矿储量也很可观。世界草原面积的 28% 分布于非洲，为各洲第一位。草原动物中的斑马、长颈鹿、非洲象、狮、鸵鸟、食蚁兽等，早已驰名世界。此外，非洲还是咖啡、枣椰、油棕、香蕉等经济作物的故乡，非洲的可可、丁香、除虫菊、剑麻、棕榈油产量，均居世界首位。

由于长期的殖民统治，使非洲成为世界上经济发展水平最低的一洲。目前，各国均属发展中国家。经济发展水平较高的国家，一般都位居于沿海；最不发达国家，多数在大陆内部。全洲国民生产总值占世界 2.8%，经济结构畸形，片面发展供出口的农、矿产品，粮食一般不能自给。

四、大洋洲

“大洋洲”一词，指太平洋西南部的大陆及赤道南北的许多岛屿。此名意为“大洋中的陆地”。1812 年，由丹麦地理学家马尔特·布龙命名，是世界上最小的一洲。因为它的陆地面积只有 897 万平方公里，比世界第 6 大洲欧洲还小。其实，如按它的地域跨度来说，它的范围却很大，东西最宽

距离可达 12000 公里（从密索尔岛到复活节岛），南北最宽距离也有 7500 公里（夏威夷到新西兰）。陆地面积加上水域面积，大可称为“世界之最”。

大洋洲的大陆，指的是：“澳大利亚大陆”，面积占全洲陆地 82.9%，也有人称其为“澳洲”。大洲中的“岛屿”共 1 万多个，包括有塔斯马尼亚岛、新西兰南岛、北岛、伊利安岛（世界第二大岛），以及被法国人杜尔威尔所命名的美拉尼西亚群岛（意为“黑人群岛”）、密克罗尼西亚群岛（意为“小岛群”）、波利尼西亚群岛（意为“多岛群岛”）等。

大洋洲虽然岛屿很多，但人口并不多，全洲人口 2800 万（1994 年）。每平方公里仅约 3 人。人口密度除南极洲之外，是最稀的一洲。而且居民主要住在城市。城市人口占全洲人口的 60%，又是各洲中城市人口比重最大的一洲。

澳大利亚大陆是一块地质年龄很古的大陆。远在地球历史最早的太古代时期，它已有陆核生成，并由于岩浆分异作用，形成了许多有价值的金属矿床。以后的时代，又先后形成了其他不同类别的矿藏。其中，铁、铝土、镍、铀、铅锌、煤、石油、天然气等，在该大陆上都有埋藏。此外，新喀里多尼亚的镍和铬，瑙鲁的磷酸盐，储量也很可观。

由于南回归线横贯澳大利亚中部，使大陆气候呈现出又干又热的特点。热带、亚热带沙漠和半沙漠面积，占达大陆 35%。地面河湖也显得稀少。但大洋洲地下水资源丰富，东中部的大自流盆地，储水量很大，为世界上最大的自流盆地，面积达 175 万平方公里，为澳大利亚农牧业发展，提供了重要水源。

澳大利亚距其他大陆非常遥远，故在动植物上，有许多“土生土长”的特有种类。光有袋目的动物，就有 150 种，如袋鼠、袋鼯、袋狸、袋熊、袋鼯、袋狼、袋鼯等等。此外，鸭嘴兽，考拉等，也颇珍奇。澳大利亚的东北海域，珊瑚十分发育，这里的一个珊瑚礁群——大堡礁，长达 2000 公里，为世界上最大的珊瑚礁。澳大利亚大陆有一种叫作“杏仁桉”的大树，树干能长到 100 米开外，为世界最高的树。曾有一棵竟高达 156 米，可谓“乔木之王”！

大洋洲陆地面积虽然在世界各洲最小，但其中澳大利亚和新西兰，经济却很发达，属于发达国家之列。尤其是澳大利亚，在南半球，从面积大小以及政治、经济等方面看，都是一个大国。

五、北美洲

如果将我们所在的东半球视为地球“正面”，在它的“反面”就是西半球，还有两个形似三角状的大洲——北美洲和南美洲，其对应时区，与我们东半球正好差 12 小时。

北美洲和南美洲，合称“亚美利加洲”，简称“美洲”。由于南美洲，北美洲两块大陆各居一方，并各自有其特点，故人们以巴拿马运河为界，把北部的美洲称为“北美洲”，把南部美洲称作“南美洲”。巴拿马共和国，是地跨两洲的国家。

有关“亚美利加”的来历，一说是起名于 1502 年曾到南美作过探险的意大利探险家亚美利哥之名；另一说法是 1502 年哥伦布第四次航行时，探知尼加拉瓜（在北美洲）产黄金的地点，发现当时印第安人已将此地称之为“亚美利加”或“亚美利斯科山”，并有“亚美利哥部落”。这一消息传遍西

欧，“亚美利加”之名从此成为洲名。

北美洲位居大西洋、太平洋和北冰洋之间的美洲，是北美洲的辖区。其最北端是格陵兰岛，南至马利亚托角。全洲面积 2422.8 万平方公里，为世界第三大洲。其中岛屿占世界 410 万平方公里，岛屿面积所占大洲的比例为世界各洲之冠。北美大陆在纬度位置，海陆形势，气候特点，植被分布等诸多方面，都与亚欧大陆有相似之处，尤其是气候分布，基本上是亚欧大陆气候的一个“缩影”。尽管如此，北美洲仍有许多特点。从全洲轮廓看，大陆海岸线非常曲折，而且岸外岛屿成群结队。其中的格陵兰岛（217 万平方公里）为世界第一大岛，巴劳岛（50 万平方公里）为世界第五大岛。著名的哈德孙湾、墨西哥湾深深地伸入了大陆内部，成为“地中海”。

北美的地块也非常古老，许多地块年龄在 25 亿年以上。按板块理论解释，本大陆是在最古老的四块原始陆基础上，通过与其他板块不断碰撞、联合，使原古陆“增生”面逐渐形成今日之规模。其中的加拿大地盾（古陆）的变质岩体，至今还出露于地表，成为现代研究古陆难得的“标本”。北美西部的山系（内华达山、海岸山脉等）就是由美洲板块与太平洋板块相遇，互相挤压而形成的大山脉。从宏观看，北美地形具有东西高、中部低，呈三大纵列带排列的大势。东带是久经侵蚀的阿巴拉契亚高地，西带是包括内华达山，海岸山、落基山在内的科迪勒拉山系（北段）。中带为北美大平原。科迪勒拉山系中的科罗拉多大峡谷、长 400 多公里，最深达 1830 米，为美洲最大的峡谷带。峡谷两侧古地层呈层状分布，

是地学、家研究地球历史的一部活“教科书”。现已辟为美国国家公园。中部大平原中，为世界大淡水湖的集中分布区，面积 1000 平方公里以上的湖泊就有 22 个。其中的“五大湖”，为世界上最大的淡水湖群。苏必利尔湖（8.24 万平方公里），被誉为“世界第一大淡水湖”。大平原中的密西西比河（长 6262 公里），为世界第四长河，欧洲人未来美洲之前，此河已经存在，故又有“老人河”之称。北美东北部的格陵兰岛，是五个冰雪覆盖的冰原，全岛 84% 的地区都是冰，冰体平均厚度达 2300 米，冰的总体积约 260 万立方公里，是仅次于南极的第二个大陆冰体，为世界大陆冰川面积最大的岛屿。全岛每年生成的冰山多达 1.3 万~1.5 万座。

北美洲的气候分布格局，颇似亚欧大陆，但季风气候没有东亚那么典型。由于本洲位置总体偏北一些，故温带大陆性气候更占绝对优势。此外，其龙卷风和飓风常在本洲肆虐，经常给北美各国带来巨大的损失。

北美矿产资源也较丰富，铁、镍、铜、锌、银、铂、铀、铝土、石棉、钾盐、煤、石油等矿，在世界上也均有一定地位。此外，纽芬兰附近的海域为世界四大渔场之一。

全洲有 23 个国家，总人口 44800 万（1994 年）。其中，美国和加拿大为两个发达的资本主义国家。其他国家为发展中国家。全洲工业产品在世界总产量的比重：生铁、钢、铜、锌约占 20% 左右，铝占 40% 以上，铅占 26% 左右，汽车约占 37%。北美中部平原是世界著名的农业区之一，玉米、小麦、稻米、棉花、大豆、烟草等产量，在世界农业中占重要地位。中美和西印度群岛诸国生产甘蔗、香蕉、咖啡、可可等热带

作物，大多数国家经济单一，主要发展单一的种植园经济。

六、南美洲

巴拿马运河到德雷克海峡之间的美洲，被称作“南美洲”。全洲为大西洋，太平洋所包围，大陆轮廓北宽南窄，略像个“直角三角形”。是一个海岸平直，缺乏半岛和岛屿的大洲。全洲面积 1791 万平方公里，人口约 31500 万（1994 年），为世界人口密度最少的地区之一。

从地形大势看，南美洲与北美洲特点颇为相似，也具有东西高、中部低，三大纵向地带控制整个大陆地形局面。西带的安第斯山脉，长 9000 公里，为世界上最长的山脉，其成因与美洲板块和太平洋板块碰撞挤压直接有关。板块接触带火山广布，地震频繁，为太平洋火山地震带的东部组成部分。史载以来，世界上最大的 8.9 级地震——智利大地震（1960 年 5 月 22 日），就发生在这个火山地震带上。这里的尤耶卡火山（海拔 6723 米），为世界上最高的活火山。南美洲中部由北至南，由奥里诺科平原、亚马孙平原、拉普拉塔平原三大平原组成。其中亚马孙平原，面积 560 万平方公里。为世界上最大的平原。该平原地势低平坦荡，海拔仅 150 米。平原上茂密的热带雨林为世界上最大的热带雨林。林内乔木、灌木、草本植物达 4~12 层，仅植物就有 4000 余种，木材总储量达 8 亿立方米，占世界森林资源 1/5 以上。其中，贵重木材就有数百种，如红木、乌木、榕树、黄松木、巴西果、三叶胶、乳木、椰子等等。奇特的动物在林中随处可见，如地面动物有美洲豹、獾等；树栖动物有树獭、吼猴、浣熊等；爬行动物有巨蟒、蛇、蜥蜴、鳄等；禽类有蜂鸟等。南美洲

东部为高原区，其中，巴西高原是一个由多种变质岩组成的古老高原，因受长斯风化侵蚀，海拔已不太高，仅有 300~1500 米左右，但其面积仍有 500 万平方公里，为世界面积最大的高原。

南美洲大部分地区地处北纬 10° 与南回归线之间，赤道穿过本陆北部，热带气候占有绝对优势，加上东部受近海南北信风所带来的降雨影响，使南美洲成为世界上一个“温热大陆”。这种气候特征不但造就南美热带雨林大有好处，而且使马孙河成为世界上水量量大的河流，也起到一种“帮手”作用。

南美洲不但生物资源、水资源在世界上占有优势，而且地下矿产资源也很丰富。其中石油、天然气、铁、锰、铝土、锡、银、硝石、硫磺、铋、铂等名列前茅。委内瑞拉的马拉开波湖盆，一向有“石油湖”之称。巴西的伊塔比拉铁矿不但储量大，而且含铁率高（达 70%），是一个名符其实的大富铁矿。智利盛产铜和硝石，更有“铜矿王国”“硝石王国”又誉。秘鲁的铋矿，储量高居世界首位。

南美洲现已有 12 个国家独立，它们均是发展中国家。经济构成中，工业以采矿业和制造业为主，农业种植也具有一定优势。在全球发展中国家中，南美国家经济发展水平普遍较高。尤其是巴西，经济实力已居南美之首，并成为世界“第八经济大国”。

七、南极洲

在地球的南端，有一个人迹罕至的大洲，它就被太平洋、大西洋、印度洋环抱的南极洲。由于这里自然条件过严

酷，到达的人至今不多，故仍给人们以神秘之感。有些地理读物，称其为“神秘的南极洲”。

在全球七大洲中，南极大陆是人类最后发现的一块大陆。1772~1776年，英国船长库克曾率先环南极航行一周，可谓寻找本洲的最早尝试。1820年，俄国探险家别林斯高晋，被认为是最早看到南极洲的三人之一（另两个美国人帕尔默和英国人布兰斯菲尔德），别林斯高晋曾首先发现南极圈以内的岛屿，并将所发现的岛命名为彼德一世岛和亚历山大一世岛（现称亚历山大岛）。1911年12月18日，挪威阿蒙森探险队，终于第一个到达了南极点。1912年1月18日，英国斯科特探险队也相继到达了南极点，但在回程路上，由于劳累、饥饿、冻伤、雪暴折磨，全员（5人）不幸全部遇难。

南极洲总面积有1410万平方公里，约占世界陆地的9.4%，为世界第五大洲。大陆海岸线长24700公里，其中的7500公里为陆缘冰架。大陆周围的海洋，每年有9个月（3—11月）要被海水封锁。这些都成为人类接近南极大陆的巨大屏障。南极洲，是一个“地理之最”较多的大洲。

首先，其地理纬度就是世界一“最”。南极洲除个别岛屿和部分半岛外，绝大部分地域都在南极圈以内，成为一个地理纬度最高，接受光热最少的大洲。

南极洲是地势最高的大洲。比号称“高原水陆”的非洲还高。整个大陆98%的土地被厚厚的冰雪压在底下，使原来基盘平均海拔只有410米高的陆地，一下子加厚了5.7倍，成为平均海拔2350米的世界最高之洲。冰厚普遍有1880米，最厚处达4800米，冰体积达2450万立方公里，是五个名符

其实的“冰雪大陆”。冰量占世界总量的 90%，为世界冰雪的“大本营”。南极洲的冰体如果全部融化，能使世界洋面升高 60 米！南极大陆冰属于淡水资源，其量占便于淡水资源的 70%。因此，南极洲又是世界最大的淡水资源“宝库”。南极大陆冰体在重力作用下，每年要从高处缓慢向四周低处冰缘移动，外伸成 300 多个陆缘冰或冰川。其中，麦克罗伯逊断裂谷地中的兰伯特冰川最长，长度达 400 余公里，成为世界上最大的冰川。这些陆缘冰和冰川，折断后形成冰山漂浮于海上，数量约 218300 个（平均每座重 10 万吨左右），总体积约 1200 立方公里。其中最大的冰山，长 335 公里，宽 97 公里，面积达 31000 平方公里，比比利时国还大。这些海上冰山，对南极周围的船舶航行是一个很大的威胁，但其巨大的淡水资源，也同时为许多干旱国家所青睐，不少国家现在在研究它们的用场。如沙特阿拉伯，已设立国际冰山运输股份有限公司，准备在冰山利用上能所开拓。

由于南极大陆纬度高，日照少，加上地势高与冰面散热快等原因，这里的年平均气温只有 -25°C ，比北极地区还要低 20°C 。内陆高原处平均温度更低，为 -56°C 。南极点的最低气温，甚至出现过 -94.5°C 的世界纪录（1967 年挪威科学家所测）。所以，南极洲又是世界最冷的大洲，即使到了最暖的月份（1 月），平均气温也在 0°C 以下，可谓“生年皆冬”。南极洲是世界上最干旱的大洲。由于冰面大而寒冷，空气密度及压力也大，致使外部海空的水汽很难进入内陆。因此降水非常稀少。内陆高原的年降水（雪）量不足 50 毫米，大体与撒哈拉沙漠相当，成为世界上最干旱的大陆。南极洲受极

地气旋（风由内顺时针方向向外吹）影响，常常刮极地东风，由于冰雪面对来风缺少阻力，这里的风速每秒常在几十米甚至百米。成为世界上风力最大和多风的地区。风暴卷起地面积雪，形成骇人的暴风雪天气。南极洲的阿德利地区的丹尼森角，被称为“暴风雪的故乡”。一年中平均风速大于 17.9 米/秒的天数占全年的 64%。法国的一个观测站，甚至测得 100 米/秒的瞬息风速。

每年 11 月到次年 3 月，为南极洲的“暖季”，“极昼”可在这时出现。4 月至 10 月为“寒季”，出现“极夜”时，常可看到美国美丽无比的极光现象。

由于气候严酷，生物在南极生存极为困难，整个大陆仅有 2% 的土地在暖季生长一些藻类、苔藓、地衣等低等植物。在海岸和海中，有企鹅、海豹、海狮、鲸、海鸥、海燕、信天翁等鸟兽活动，其中以阿德雷企鹅数量最多，群体企鹅常达数万只，以至 25 万只。帝企鹅终年生活在南极沿海，并在 5~7 月间的寒冬繁育后代，是南极生物的“代表”。一只成年帝企鹅的体重能长到 40 公斤~45 公斤左右。海洋中还有鲸鱼，其中，以蓝鲸个头最大，大的体长 33 米，体重达 160 吨，相当于 40 辆 4 吨卡车的载重量。但由于人类的滥捕，鲸鱼数量正在急剧减少，豹也濒于绝。南极洲附近海洋中，还有数量可观的磷虾。这种甲壳类浮游动物，身长 5 厘米，含有丰富的蛋白质，估计总量达 10 亿~50 亿吨，是人类潜在的食品来源之一。日本国已开始商业性试捕，年捕获量在 20 万~30 万吨。

南极洲的起源，可追溯到 1.5 亿年前的地质时代，南半

球冈瓦纳大陆分裂解体后，南极大陆是南半球冈瓦纳大陆的组成部分，它经海底扩张逐渐漂移至今日南极的位置。南极大陆冰盖的形成时代，可能始于 2600 万年的晚渐新世，大约到 500 万年前，冰盖已增长到接近现在的体积。目前的南极大陆冰盖是第四纪冰期的遗留物。据冰面发现的损石测算，现代南极冰盖至少已延续了 70 万年。最近 1 万年来，南极冰盖在不断缓慢退缩之中。

南极洲虽然冰天雪地，但也高山存在，最高的山为文森山海拔达 6096 米（不算顶部的冰雪，有 5140 米）。在罗斯岛上，还有一座被称为埃里伯斯的活火山（3795 米）。这说明南极大陆地下浆仍在激烈活动。在维多利亚地的干谷区，人们还发现了不少湖泊，其中赖特谷中的范达湖底 60 米深处，水温高达 25°C ，成为南极奇观中的“奇观”。南极洲地表虽然奇寒无比，但地下也有丰富的矿藏资源，已发现的矿物已达 220 种，包括、煤、石油、天然气、铁、铜、铅、镍、锌、铝、钴、铬、钼、金、银、石墨、金刚石、钛、铂等，还有具有重要战略价值的钍、钷和铀等稀有矿藏。其中，查尔斯王子山脉的条带将铁英岩，厚 100 米，长 120 公里，为世界上最大的铁矿床，含铁品位达 $35\%\sim 38\%$ ，在罗斯海和威尔海海底，石油藏量也很可观，估计储量在 500 亿桶以上，从南极洲有煤蕴藏的事实，证明南极洲在很早以前，大陆也曾处在过温带或热带的位置，当时气候湿润并有茂密森林生长。以后只是由于大陆的长途漂移，南极地壳才到达今日所在的极地位置。

南极大陆是目前世界上唯一没有定居人口、没有国家存

在的大陆。现仅有 16 个国家在这里建有 40 个常年科学考察站。每年参加越冬的科技人员不到 750 人。暖季科学考察人数稍有增加，加上慕名而来的旅游者，来人，总数可达三四千人。

1985 年 2 月 15 日，我国在南极洲的乔治王岛，建立了中国第一个科学考察站——长城站（南纬 $62^{\circ}13'$ 、西经 $58^{\circ}58'$ 附近）。1989 年 1 月又在南极大陆的拉斯曼丘陵建立了中山站（南纬 69° 、东经 76° 附近）。我国女地质学家金庆民在南极最高峰文森峰附近发现了铁矿带。1990 年 3 月，我国考察队员秦大河与其他五国队员一起，第一次完成了人类历史上徒步通过南极终点穿行南极大陆的壮举，这一切，说明我国在对南极的考察上，已取得了令人可喜的成绩。

第三节 四大洋概况

一、太平洋

“海漫漫，直下无底无边”，这是唐代大诗人白居易对深邃的海洋的一种描述。在科学还不很发达的时代，人们心目中的大海、往往都是漫无边际的，其深“无底”，其大“无边”。但是当麦哲伦的舰队环行地球一周之后，证明人类所居住的地球是一个体积有限的圆球，当然上面的一切就不可能“无底”、“无边”了，海洋是地球上最大的地理单元，因为它比陆地面积要大 2.5 倍。因此，对地球居民来说，海洋总和“大”字联系大一起，这是完全可以理解的。

海洋和“水的王国”，它确实也大得惊人：其面积有

361300000 平方公里，占地球总面积的 70.92%，而全球地面面积为 149000000 平方公里，仅占地球总面积的 29.08%，人们按着世界大洋的分布特点，把整个全球大洋分为四个大洋，即：太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。各洋边缘，又可分为许多“海”。根据计算，全世界海洋中共有 54 个海。其中有一些海，是“海中之海”。

在世界四大洋中，太平洋最大。它的面积有 17967.9 平方公里，占世界海洋总面积的 49.8%，等于其他三洋面积的总和，甚至比全球陆地面积的总和还大 $\frac{1}{5}$ ，占全球表面面积的 35.2%。“太平洋”是麦哲伦的船员们，在 16 世纪穿过麦哲伦海峡，来到这曾被西班牙航海家起名为“南海”的海域后，发现“南海”的天气和气候要比经过的“北海”（大西洋）好的多：“南海”一路天气晴朗，气候温和，海面风平浪静，再没有“北海”大西洋那种狂风恶浪天气了，于是，他们即将所有到的这个“南海”，又称之“和平之海”，汉译为“太平洋”。

太平洋是世界上水量最大的洋。海水容积达 7 亿立方公里，几乎占全球水体的一半以上。

太平洋是世界上最深的洋。包括边缘海在内平均深度在 4000 米左右。世界上深度超过 6000 米的海沟共有 29 个，仅太平洋就占了 20 个。世界上水深超过 10000 米的 6 个大海沟，全部在太平洋。它们分别是：马里纳海沟（11034 米）、汤加海沟（10882 米）、千岛海沟（10542 米）、菲律宾海沟（10497 米）、日本海沟（10374 米）、克马德海沟（10047 米）。马里亚纳海沟的查林杰深渊为地球的最深点。

太平洋的边海在世界上也是数量最多的，大小有 20 个。其中珊瑚是世界上最大的海，面积 479.1 万平方公里，平均水深 2394 米，海水总体积 1147 万立方公里，居世界各海之首。海体基岩上发育了庞大的珊瑚群体，构成众多的珊瑚岛屿，与珊瑚海因此得名。珊瑚海中还多鲨鱼，故又有“鲨鱼海”之称。

太平洋还是世界上最暖的洋。表面水温年平均可达 19.37°C ，比世界大洋表面的平均水温高出 2°C ，

太平洋岛屿“成员”也很兴旺，它的海岛是最多的，大小有数万座，其中，南太平洋就有两万个以上。太平洋还是珊瑚礁最多和分布最广的洋，其中澳大利亚大陆东北海岸的大堡礁最为著名，它全长 2000 余公里，为世界上规模最大的珊瑚礁群。整个大洋岛屿的总面积有 440 多万平方公里，约占世界海洋岛屿总面积的 45%。太平洋的洋流系统也最为完整。北太平洋环流按顺时针方向流动；南太平洋环流按逆时针方向运行。“大路朝天，各走一边”。

太平洋是个形如椭圆的大洋，中心点在莱恩群岛附近。太平洋周围的“太平洋火环”是世界上最大的火山。地震分布带。全球 60% 以上的活火山和 80% 以上的地震都集中在太平洋。

浩瀚的太平洋，是海洋资源巨大宝库。渔获量占世界一半以上。日本的北海道、秘鲁等渔场均为世界上最大的渔场。太平洋的含油地层面积估计可达 1720 万平方公里，锰铁结核富集区的面积也约 1800 万平方公里，估计储量达 17000 亿吨。

2 亿年前的古生代末期，太平洋称“古太平洋”，也称“泛

大洋”在全球“联合古陆”（泛大陆）“分家”之后，古太平洋分出了四个大洲。今日太平洋比占古太平洋面积已经在为缩小，但它的大小、年龄等仍称得上“老大哥”。

二、大西洋

位居于欧洲、非洲、北美洲，南美洲和南极洲之间的大洋，叫“大西洋”。它的总面积有 9336 万平方公里，为世界第二大洋。它的北部与北冰洋相接；东南和西南分别与印度洋、太平洋连通。平均深度 3627 米，最深处为 9218 米（波多黎各海沟）。大陆架尚不算小，面积达 921 万平方公里。

大西洋的起源，向人们所关注。根据最新海洋地质探索资料知，它是在古生代末的“联合古陆”基础上，通过 2 亿年年以来的岩石圈板块扩张运动，逐渐形成的一个年轻大洋。现在人们发现的大西洋水下“S”形海岭（长 17000 公里的大洋中脊），大西洋海岭的两侧形成了大小不同的海盆。如安格拉海盆、北亚美利海盆、巴西海盆等，个个都比陆上的刚果盆地（世界最大盆地，面积 337 万平方公里）大。大洋中的墨西哥湾暖流（又称“湾流”）是世界上最大的暖流，其宽度达 60~80 公里，厚 700 余米，流速每昼夜达 150 公里，简直是大洋中一条“巨川”。这条暖流的北部延伸部分叫做“北大西洋暖流”，对西欧、北欧的气候，有着加温加湿的作用。如欧洲西岸，要比同纬度的加拿大东岸的气温平均高 10℃左右。大西洋西部有一块为“百慕大”的海域，是历史上海难频繁发生的地方，它的许多别称，就令人“毛骨悚然”，如“魔鬼三角”、“百慕大三角”、“死亡三角区”、“神秘的坟场”等。关于它的奥秘，数百年来一直是人们探索中的一个谜，至

今谜底尚未有人真正解开。

大西洋海洋资源非常丰富。北海和纽芬兰附近，由于寒暖流交汇，成为世界四大渔场中的两大渔场。在加勒比海、墨西哥湾、北海、几内亚湾和地中海，还蕴藏有丰富的海底石油，大西洋各海石油总储量在 150 亿吨以上。大西洋是世界上航运最发达的大洋。在全球四大洋中，大西洋可谓大洋一家的“忙人”。欧洲至北美洲间的北大西洋航线。为世界海运最繁忙的航线。生产原料、工业品、农产品等什么都运，两岸国家的旅游者也频繁来往。大西洋两岸海港很多，拥有世界海港总数的 $\frac{3}{4}$ ，全球海洋货运周转量的 $\frac{2}{3}$ ，货物吞吐量的 $\frac{3}{5}$ 。其中，荷兰的鹿特丹港，为世界最大海港，年吞吐量常在 3 亿~3.5 亿吨以上。大西洋通过它的东西两个著名运河——苏伊士运河和巴拿马运河与印度洋、太平洋相通。

三、印度洋

印度洋位于亚、非、澳洲及南极洲之间，是世界第三大洋，面积 7491.7 万平方公里，平均深度 3711 米，最深处为 7209 米（爪哇海沟）。大陆架虽不算大，但也有 317 万平方公里。印度洋是个“个性”独特的大洋。首先是赤道横贯它的北域，使印度洋主体部分处于赤道带、热带和亚热带这些热带气候区内，因而人们称其为“热带性海洋”。这里的水面平均温度可达 $20\sim 27^{\circ}\text{C}$ ，平均含盐度达 34.8%。其中，红海盐度达 41‰，为世界上含盐度最高的海域，其中深海底个别地点曾测到 270‰以上的盐度值，几乎达到饱和溶液浓度。印度洋在洋流运行上，还有个近似于“游戏”的奇特现象，即北部海随着季节的不同，会产生所谓方向相反的独特“季

约海流”。其流动方向是：冬季受亚洲大陆高气压和赤道低气压制约，印度洋北部会吹东北季风，形成了反时针的海流；夏季印度洋西北部变成低气压中心，夏季风由西南向东北输送，又形成了正时针海流。这种季而变的海流，在其他大洋是没有的。

印度洋资源以石油最丰富。波斯湾是世界海底石油的最大产地。20 世纪 80 年代，这里即有 32 个海底油田投入开采，产油量占世界海底石油产量的 $\frac{1}{3}$ 以上。从波斯湾到西欧、日本、美国的航线，成为世界上最主要的石油运输线。海生哺乳动物中的儒艮，为印度洋的特产，由于这种动物形状似人，又有“人鱼”之称。印度洋的东、北、西三面大陆海岸，红树林种类繁多，构成一种奇特的海滨森林景观。

印度洋的地质年代非常年轻，是世界上最年轻的大洋，它是冈瓦纳古陆破裂和解体的产物。但其洋底的地壳扩张形式，却颇具特色：它不但不东西方向的扩张运动，还有南北方向的扩张运动。在大扩张运动中，同时又“套”着小扩张运动，如马达斯加岛与非洲大陆主体的分离，就是一种特殊的洋底小扩张运动的结果。印度洋板块北行与亚欧板块发生碰撞时，产生了世界上最雄伟的喜马拉雅山，并使山北的青藏高原地区，抬升为世界最高的高原。所有这些东、西、南、北不同方向的扩张运动，总合起来，就形成了印度洋底复杂的地形结构。印度洋今日“人”字型大洋中脊，即为印度洋地壳产生的地方。在大洋中脊的周围还形成了不少海盆。

四、北冰洋

北冰洋是世界上最小洋。面积仅 1310 万平方公里，为大

西洋的 $1/7$ ，是太平洋的 $1/14$ 。由于它有点小，以至有人想把它看作是大西洋的“边海”——“北极海”，甚至干脆不将其列入“四洋”之列。如美国杜巴赫和泰伯所著的《海洋》一书即这样认为，但它毕竟不是一般的“海”，而更具有“洋”的特征，故我国和不少国家仍把北冰洋归为大洋之“一员”。

北冰洋大致以北极为中心，为亚洲、欧洲和北美洲所环抱，通过白令海峡和太平洋相连；以挪威海和巴芬湾与大西洋相通，北冰洋海岸线曲折，又多岛屿，又多大陆架。大陆架几乎占北冰洋面积 $1/2$ 。尤其是亚、美洲海区的大陆架，最宽处可达 1200 多公里，为世界海洋度平均变浅，海水容积也小。全洋平均深度仅为 1225 米，为世界最浅的洋。其深仅为大西洋平均深的 $1/3$ 。容积就更不能与其他三洋相比了。北冰洋除了“浅”“小”外，其最大特点是其海域大部分为乳冰所占。在当年还未弄清它的虚实之前，人们一直曾将其视为“陆地”。当探险家南森（挪威人）发现了北极地区冰下依旧是海洋时，北极地区是“崇”陆是“海”之谜才解开。北冰洋大部分海域处在北极圈内，因此太阳辐射量甚少，全年水温都低于 0°C （多为 $-1\sim 1.8^{\circ}\text{C}$ ）。冬半年（11 月至次年 4 月）平均气温也只有 $0\sim 6^{\circ}\text{C}$ 。这里降水形式主要是飘雪，降水量为 $75\sim 150$ 毫米。北冰洋是世界上最寒冷的大洋。由于气候极度严寒，北冰洋的表层广为海冰覆盖。大部分海域平均冰厚 3 米，整个洋面浮冰面积有冬扩夏缩的季变特点。冬季冰的面积为 1000 万 $\sim$ 1100 万平方公里；夏季为 750 万 $\sim$ 800 万平方公里。北冰洋海水总容积约 26000 立方公里。由于冰块之间互相挤压和流水作用，冰厚度可增至 $30\sim 50$ 米。

冰体断裂后，可形成冰山和“冰岛”，露出水面有 10~15 米，水下部分厚 40 米。最大冰面面积达 600~700 平方公里。北冰洋的中央或主体部分，由于气温低可形成“永冰区”（北纬 75° 以上）。另外，格陵兰和冰岛的冰川，在脱落后也可形成冰山。浮冰能漂至北纬 40° 的大西洋中，给大西洋航行带来很大困难。

北冰洋大陆架广，为大陆架矿蕴藏创造了优越条件，现已发现的石油、天然气资源就很丰富，另外沿海岛屿，还富藏煤、铁、铜、铅、锌、镍、锡、金、钠等矿。除矿产外，北极特有的动物也较多，如有北极熊、海象、海豚、北极狐、雪兔、绒鸭等。巴伦支海和格陵兰海为世界著名的渔场，盛产鲸、鲱、鳕等海产。

由于北冰洋多为厚冰覆盖，海上航行极为不便，即使夏季在北冰洋沿岸航行，也需破冰船开路“护驾”。但若朝廷航空运输，欧亚美洲间的航路却可大大缩短。由于世界大陆主要分布于北半球，因此，北冰洋对人类的综合影响，远比南极对人类的影响要大的多。

第四节 全球主要国家概况

一、中 国

中华人民共和国，位于东半球的北半球，居亚洲东部，太平洋西岸。东南面向海洋，西北深入亚欧大陆，是个海陆兼备的国家。边界最北端至黑龙江省漠河附近的黑龙江主航道中心线；最南端达南海的曾母暗沙（北纬 4 度附近），南北

纵长约 5500 公里，跨纬度 49 度多。北回归线从国土的南部横穿而过，使我国大部分陆地位于北温带，小部分为热带。这种优越的纬度位置，很有利于人们生活，同时为发展多种经济提供了有利条件。我国的最西边界，在新疆乌恰县以西的帕米尔高原上；最东边在黑龙江省抚远县境内的黑龙江与乌苏里江汇合处。东西跨度 5200 公里。跨度 60 多度，两端时差在 4 小时以上。当乌苏里江早晨阳光洒满大地的时刻，帕米尔高原却还是星斗满天的深夜。

我国领土面积约 960 万平方公里，约占世界陆地面积的 1/15 或亚洲的 1/5，大小几乎和整个欧洲相当。是亚洲最大的国家，在全世界 230 多个国家和地区中，面积之大，居世界第三位，仅次于俄罗斯和加拿大。辽阔和国土，为祖国现代化建设，提供了广阔的活动场所。我国的疆界，迂曲漫长。陆地疆界有 2 万多公里；与朝鲜、俄罗斯、蒙古、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦、印度、尼泊尔、锡金、不丹、缅甸、老挝、越南为邻；从鸭绿江口到北仑河口，大陆海岸长 18000 多公里，隔着黄海、东海、南海，与韩国、日本、菲律宾、马来西亚、文莱、印度尼西亚等国想望。我国有大小岛屿 6000 多个，其中以台湾岛最大（面积 35788 平方公里），次为海南岛（34000 多平方公里）。长江口处的崇明岛，面积 1083 平方公里，为我国第三大岛。舟山群岛是我国最大的群岛，附近寒暖流交汇，是我国最大的天然渔场。南海中的南海诸岛，地处我国热带海域，地理分布甚广，多为珊瑚类岛。我国大陆领土的自然延伸部分是我国的大陆架所在，这里蕴藏着丰富的石油和其他海洋资源，

具有很大的开发潜力。

二、日 本

日本国是亚洲东部太平洋上的一个岛国。领土由北海道、本州、四国、九州四个大岛和 3900 多个小岛组成，是我国的近邻。日本国土面积 37.77 万平方公里，人口 12496 万。城市人口占 76%、首都东京（包括市区、郊区人口有 2680 万）。除北海道和北方领土有少数民族阿伊努人外，日本几乎全是大和民族。外侨以朝鲜人和华侨为多。

日本是个多山的国家，山地占全国领土面积 76%。其中火山就有 200 多座，2/3 为活火山。日本还是多地震的国家，平均每天发生 4 次，有“地震国”之称。温泉在日本分布也很广泛，全国温泉约 1200 多处。由于海岸线曲折又长（3 万公里），形成了许多海湾和天然良港。6 月间雨季节，夏秋季台风频临。气候主要属温带海洋性季风气候。国土中部的富士山，是座很有名的火山，海拔 3776 米，为全国最高峰，这里风光绮丽，被日本人民称为“圣岳”。富士山和国花樱花，皆为日本象征。

日本的地下资源种类也不少，有“矿物标本室”之称。但大部分矿储量非常少，而且分布零散，是名符其实的“资源小国”。除硫磺、铜矿外，其他矿都深感不足，需要进口解决原料。日本已成为世界上最大的原料进口国。其他资源中，林木和鱼类资源比较丰富。

在最近半个世纪里，日本曾经两度使世界震惊：第一次令世人厌恶，因为它发动了侵略战争，给中国人民和太平洋地区人民带来巨大灾难；第二次引人注目，因为它出现了经

济奇迹。正像一个英国人在谈到日本的时候曾说的那样：“一个仅占世界人口 3%，居住面积占全球 0.3%的民族所从事的经济活动，却占全世界的 10%。”

1868 年明治维新后，日本走上了资本主义发展道路。第二次世界大战结束到现在，日本在美国援助及大量引进欧美先进技术和企业管理方法、大力培养科技人才等措施基础上，使工业发展水平空前提高。1955~1973 年大发展时期，其发展速度是资本主义国家中最快的一个。这 18 年中，日本工业生产增长了 8.6 倍，平均每年增长 13.6%，这个速度几乎超过了所有的西方国家。国民生产总值从 1968 年起，仅次于美国和前苏联，为世界第三经济大国。1978 年，经济的总产值达 9720 亿美元，仅次于美国（21080 亿美元），超过了前苏联（8700 亿美元），成为世界上第二个经济大国。人均国民生产总值超过美国。1993 年，日本的国民生产总值达 37948 亿美元，仍紧随美国（1993 年美国为 64000 亿美元），为世界第二。在当今世界 10 大公司中，日本独占 7 家，美国只有 2 家，而世界 10 银行则均由日本包揽。目前，日本每年生产的汽车、船舶、钢铁、石油制品、乙烯、家用电器、电子、数控机床、人造纤维、合成橡胶、发电量等，都居世界第一、二位。1994 年度生产钢 10406 万吨，占世界总产量（73370 万吨）的 14%，居世界第一。日本的汽车生产是美国的劲敌。从 1980 年起到 1994 年，日本汽车产量一直稳坐世界冠军宝座。1995 年生产汽车 1020 万辆，仅以 180 万辆之差负于美国（1995 年美国为 1200 万辆）。日本是世界上著名的“造船王国”。1956 年至今，船舶生产在世界上一直一路领先。1993

年，日本工业多临海分布，工业生产的 73%集中在交通便利的太平洋沿岸区。这种经济地理分布格局对工业原料主要靠国外进口的日本来说，显然是至关重要的。

过去，日本是世界上有名的“缺粮户”，年年要进口大批粮食。可是，随着日本农业的现代化、集约化程度的提高，日本生产的粮食不但可以自给，而且稻米还有盈余用来出口。在粮食作物中，年产稻谷就有 1000 万~2000 万吨左右，小麦为 100 万吨。日本对海洋捕渔业也很重视，北海道的函馆和本州的下关，是最大的渔业基地。日本是个“加工贸易型”国家 1994 年商贸总出口额达 4430 亿美元，居世界第三们。对外贸易的增长，为日本工业的大发展提供了广阔的国际市场，有力地促进了工业现代化和经济的高速增长。

三、印 度

印度是南亚最大的国家，面积 297 万平方公里，从北至南，地形依次由山地、平原、高原三大部分组成。背部属喜马拉雅山的南坡；中部有印度河平原、恒河平原和布马普特拉河平原；南部为土壤肥沃的德干高原，上覆着由玄武岩风化的“植棉土”，很有利于棉花等作物生长。

恒河是印度第一大河，长 2700 公里。所形成的冲积平原是印度人口最稠密、经济和文化最发达的地区。印度人民将恒河誉之为“圣河”、“印度的母亲”。

印度地处热带和亚热带，主要属热带季风气候。年平均气温高达 24~27℃。全球分为三季：3~5 月是热季，6~9 月属雨季，10 月至次年 2 月为冷季。热季烈日当空，土地干裂，气候干旱；雨季一来，降水过多，常常发生洪涝。东北

部的齐拉朋齐，年降雨量高达 11430 毫米，有“世界雨极”之称。

印度矿产资源丰富，尤以煤、铁、锰、云母、铝土最为重要。其中，云母储量居世界首位。其他几种也居世界前列，并有一定出口。

印度是世界四大文明古国之一。人口问题是印度最严重的社会问题之一。印度虽然也有人口控制政策，但收效不大，人口问题依然严峻。宗教对印度社会有深刻影响。印度是印度教、佛教、耆那教和锡克教的起源地，全国 83% 的居民信仰印度教，11% 信仰伊斯兰教。印地语为国语，英语仍用作官方语言。首都为新德里（270 万人）。印度社会结构中，仍保存着等级森严的种姓制度，三大等级的人来往受到一定限制。

印度有着五千年的悠久历史，国土辽阔、劳动力资源充足，自然条件得天独厚，对发展经济十分有利。近半个世纪以来，民族经济有了较快发展。印度经济以农业为主，农业产值占国民生产 35%，农业人口占全国 74%。耕地面积有 1.73 亿公顷，仅次于美国居世界第二位。农业生产总的规模仅次于中、美、俄三国，居世界第 4 位。粮食基本自给。工业目前也已初步形成了一个独立而相对完整的工业体系。其中，钢铁、机械、电力、化学、原子能、电子、航空航天等均有一定规模，工业产值约占国民生产总值的 26%。

四、新加坡

新加坡，由新加坡岛及周围 54 个小岛组成。包括人工造陆，全国总面积为 618 平方公里，比中国长江口的崇明岛

(1083 平方公里) 还小。可是人口却有 287 万, 平均每平方公里 4644 人, 是世界上人口密度最大的国家之一。近 80% 的人有中国血统, 其次为马来人、印度人等。英语、华语、马来语和泰米尔语构为官方语言。马来语为国语。行政中枢也叫新加坡(市), 人口 250 万。新加坡本岛面积 571 平方公里, 占全国土地 92.4%。新加坡梵文意为“狮子城”。其中“新加”是“狮子”之意, “坡”由“坡拉”演变而来, 意为“城市”。由于新加坡面积很小, 华侨又称其为“星洲”、“星岛”, 均指国土小如星斗。

新加坡国寺狭小, 人口稠密, 资源贫乏, 但却是个经济发达的新兴工业化国家。总部设在日内瓦的世界经济论坛, 1996 年 5 月 29 日曾公布一条令世界瞩目的消息, 亚洲的岛国新加坡在对手如林的态势下, 在目前全球经济竞争力排行榜中, 一兴夺魁, 成为世界上经济竞争力最强的国家。这个排榜的前 10 名依次是: 新加坡、香港、新西兰, 美国、卢森堡、瑞士、挪威、加拿大、台湾和马来西亚。此排顺, 不是按单一指标来权衡经济竞争力, 而是用经济的开放程度, 政府的作用, 金融市场的发展水平、劳动力以及法律制度是否健全等 8 大指标来综合衡量的。新加坡在全球 230 多个国家和地区中, 虽然是个小国, 但它具有的经济开放程度、政府干预少以及税收低等实力因素, 而促成了在经济竞争力评比中的首位。

新加坡经济以运输业、转口贸易、制造业、金融业和旅游业为主体。它依赖得天独厚的地理位置、港口条件、吸收国外资金、先进技术和管理经验, 坚持全面对外开放发展经

济。现已建立起以炼油、石化、造船、电子、建筑、纺织、食品等一套较完整的工业体系。新加坡现为世界第二大港，1984 年按进港船舶注册吨位计，曾超过荷兰的鹿特丹成为世界第一大港，其当年货物吞吐量达 1.04 亿吨。据关贸总协定和联合国有关机构提供的数字报道，1992 年按人均商品出口额计，新加坡也居世界之首。人均出口额达 23188 美元，比美国高出 12 倍。在制造业中，以炼油、造船和电子三大部门为主导。日炼油能力已超过 110 万桶，仅次于美国休斯敦和荷兰的鹿特丹，为世界三大炼油中心之一。现拥有大小船厂 50 多家，能生产海上井平台各种船舶，最大造船吨位可达 9 万吨。不少电子产品在西方工业国家中也享有声誉。新加坡金融业发达，同伦敦、香港、纽约、苏黎世一起，被称为世界五大金融中心。

新加坡全国都已城市化，享有“城市岛国”盛誉。城市建设优雅，市容清洁美观，到处都有绿化园地和人造公园，成为世界上有名的“花园之国”。站在最高的 72 层摩天大楼顶远眺，全国美景尽收眼帘。新加坡旅游业近年来一直发展很快，每年来观光的游客达 300 万人，人数之多已起过本国人口。旅游业收入现已超过农业产值，成为国家收入的一大来源。

五、俄罗斯

俄罗斯是俄罗斯联邦的简称。是世界上面积最大的国家。面积 1707.54 万平方公里，占世界陆地总面积 11.4%。陆上与中国、蒙古、哈萨克、乌克兰、芬兰等 14 个国家为邻。北、东两面分别为北冰洋、太平洋所围绕，西部以波罗的海的芬

兰湾与大西洋相沟通。海岸线总长 3.4 万公里。

俄罗斯国土辽阔，地貌单元也大。以乌拉尔山为界，西部几乎金属东欧平原（面积 400 万平方公里），东部依次为西西伯利亚平原（200 万平方公里）、中西伯利亚高原（150 万平方公里）、东西伯利亚山地。此外，南西北利亚地区多为山地。全国地势，大体由南向北倾斜。故境内的大河鄂毕河、叶尼塞河、勒拿河等均发源于南部山地而向北流，最后注入北冰洋、东欧平原上的内陆河伏尔加河比较特殊，发源于瓦尔代丘陵，而向南注入内陆湖里海。伏尔加河长 3600 多公里，为欧洲最长的河流。此河对俄罗斯历史、文化、经济、交通的发展都有深刻影响，被俄罗斯人称为“母亲伏尔加”。俄罗斯是一个多湖泊的国家，全境大小湖泊有 20 多万个。著名的大湖有贝尔湖、里海、拉多加湖、奥涅加湖、台米尔湖。其中贝加尔湖，面积 3.15 万平方公里、深 1620 米，为世界上最深和淡水容量最大的湖，淡水量占前苏联地表淡水量的 4/5。

俄罗斯是一个地理纬度偏高的国家。冬季漫长而寒冷，夏季短促而凉爽。主要为温带大陆性气候。国土的边缘地带，受纬度和海陆影响，分别为极地气候（北部）、温带季风气候（东部）、温带草原气候（南部）和地中海式气候（西部）。西伯利亚中心地区为全国冬季最冷的地方。其中的奥伊米亚康曾测到 -71°C 的低温值，有“北半球塞极”之称。世界最大的亚寒带针叶林即分布于西伯利亚地区。

俄罗斯自然资源丰富，各类繁多，自给程度很高。煤、天然气、石油、泥炭、铁、磷灰石、钾、有色多发和稀有金

属储量居世界前列。库尔斯克为世界最大的铁矿之一；库兹巴斯的煤矿和西伯利亚的石油，在世界上早已享有盛誉。森林的覆盖率占全国总面积的 45.6%，木材蓄积量居世界首位。水力资源也极丰富。

俄罗斯总人口有 14920 万，为世界第 6 人口大国，仅次于中、印、美、印尼、巴西。由于国土辽阔，人口密度每平方公里仅 8.7 人，还不足世界平均数的 1/4，属于地广人稀的国家。加之 74% 的人口住在城市，更显广大地区空旷，人烟稀少。俄罗斯是个多民族的国家，境内大小民族有 120 多个。其中以俄罗斯族人数最多。占全俄人口的 83%。俄语为官方语言，少数民族也都有自己的语言和文字，居民多数信奉东正教。首都莫斯科（人口 870 万）。

俄罗斯经济基础雄厚，并有巨大潜力。营业和交通运输业等已达到相当高的发展水平。1992 年，全国耕地约 1.3 亿公顷，生产粮食 10680 万吨，马铃薯 3780 吨，甜菜 550 万吨，向日葵 980 万吨，肉 1270 万吨，奶 4700 万吨。但由于物产的产量不太稳定，目前仍需大量进口一定量的农产品以解短缺。俄罗斯工业以重工业为主。在工业产品中，1992 年生产石油 39300 万吨、煤 33700 吨、钢 6700 万吨、铁 10700 万吨、矿物化肥 750 万吨、硫酸 1240 万吨、小轿车 110 万辆。工业产品量居世界前列。

俄罗斯各类运输方式俱全。交通以铁路运输为主，铁路总长度达 15.8 万公里（占世界第二位）。东部地区以东西向的西伯利亚大铁路为主干线。重要海港有海参崴、圣彼得堡、摩尔曼斯克。公路总长 89.3 万公里；内河航运线 10 万公里。

莫斯科以运河与白海、波罗的海、黑海、亚速海、里海相连，有“五海之港”之称。此外，还有很大的石油和天然气运输管道线。

六、德国

德国地处欧洲陆上十字路口位置，素有“欧洲心脏”之称。领土面积 35.7 万平方公里，人口 8119 万。首都柏林（330 万人）。居民主要是德意志人，另有少数丹麦人和吉普赛人。绝大多数居民通用德语，信奉基督教的新教和天主教。德国城市化程度很高，城市人口占全国总人口 85% 以上。

全国地势南高北低，北流的莱茵河、威悉河、易北河等，由东西向的运河相连。加之铁路和公路联系成网，水陆交通非常方便。

德国是个经济高度发达的国家。1993 年国内生产总值达 17129 亿美元，仅次于美国、日本、居居世办第三位。人均生产总值，却高于美、俄等国。轻重工业现代化程度均居世界前列，重工业尤其发达。1994 年煤年产已达 2.64 亿吨。莱茵区是世界褐煤的最大产地。同年汽车年产 451 万辆，产量位居世界第三。斯图加特是世界第一辆汽车的诞生地，享誉世界的“奔驰牌”汽车即生产于该市，年产可达 50 万辆。此外，德国在钢铁、机床、电子、工业机器人、光学仪器、化纤、合成橡胶、化肥、硫酸、船舶、电力、水泥等生产方面，产量也很可观，如 1994 年产钢 4084 万吨，居世界第五位；机床工业产值位居世界首位，约占世界总产值的 1/4。鲁尔区是全国最大的工业区。有“德国工业心脏”之称。

农业在德国经济中也占一定地位，1995 年谷物产量达

3818 万吨。小麦、牛肉、黄油、奶粉和食糖等已自给有余，从 70 年代起即已成为世界农产品出口国之一。

德国资源和市场主要依赖国外，外贸是经济的重要支柱。1995 年，德国的出口额达 5060 亿美元，仅次于美国居世界第二位。

七、英 国

英国全称“大不列颠及北爱尔兰联合王国”简称“联合王国”。由于历史原因，大不列颠岛又分别为英格兰、苏格兰和威尔士三部分。而以英格兰面积最大，全国大部分人口也集中在这里，也是全国政治、经济发展的中心。故国名简称“英国”。

英国是欧洲大西洋的岛国，以北海、多佛尔海峡、英吉得海峡相隔，与欧洲大陆相望。多佛尔海峡最窄处仅 33 公里。英国的这种地理位置，对英国的发展具有战略意义。岛国的位置使英国不易遭受敌人的侵袭，边境全属海洋便于海上交通和海洋资源开发，并利用这一条件曾使英国的经济可以在长期和平的环境中得到发展。

不列颠诸岛在地质上原是欧洲大陆的一部分。第四纪冰川以后，由于大陆冰川融化、海水上升、才成为岛屿。大不列颠岛东南部为平原，泰晤士河流经平原入北海。西部和北部多山地和丘陵。北爱尔兰大部分为熔岩高地。英国冬温夏凉，秋冬多雾，属于典型的温带海洋性气候。这种气候对畜牧业十分有利。

英国领土面积有 244100 平方公里，海岸线总长 11450 公里。海岸曲折，多天然良港、海湾。全国人口 5809 万，属

于人口密度大的国家。英国的城市化程度很高，全国 87.7% 的人口居住在城市。80% 以上的人是英格兰人，其次是英格兰人、威尔士人，爱尔兰人。但他们在语言和生活习惯上与英格兰人差别已不甚明显。居民们多信奉基督教新教。英语为国语。首都伦敦（677 万人）。

英国是世界上资本主义工业发展最早的国家。200 多年前，就有“世界的工厂”之称。工业在国民经济中一直占绝对优势。丰富的铁矿（奔宁山脉南部）和煤矿（奔宁山脉两侧、威尔士南部、苏格兰中部），对其早期工业发展有很大作用。伯明翰和设菲尔德的钢铁工业和机械制造工业，曼彻斯特的纺织工业和格拉斯哥的造船工业，都是这时以本国原料为基础发展起来的。

第二次世界大战后，英国又在伦敦和伯明翰等地，发展了飞机、汽车、电子等新的工业部门。以后在北海发现和开发了海上油田，结束了英国长期进口石油的局面。石油的发现不但解决了本国能源问题，增加了财政收入，减少了外贸逆差，而且带动了机械、化工、建筑、电力等有关工业和交通工业部门的发展。1895 年石油开采创历史最高记录，年产量 1.3 亿吨，成为西欧最大的石油生产国。现在有 70 多个油田都在生产，其中以勃伦特和福蒂斯为最大。每年都有大量的石油出口。

农业在国民经济中占比重很小，但其现代化水平很高，全国 $\frac{3}{4}$ 的土地用于农业。以集约化养畜业为主要部门，养牛和养羊甚盛。畜产品产值约占总产值的 70%，主要生产鲜奶、蛋类和肉类。种植业以产小麦、大麦、家畜产品的自给

为主，果树园艺、蔬菜栽培和渔业也较重要。目前家畜产品的自给率已从战前的 30%，提高到现在的 70% 左右，其中粮食自给率提高到 78% (1993 年谷物产量达 1946 万吨)。牛奶、鸡蛋达到了自给水平，但是，英国仍然是目前世界上主要产品进口国之一。

英国长期以来是世界上最大的航海国，18 世纪末以后的 100 多年间拥有世界最大的商船队，控制着世界海上贸易。第一次世界大战后，在美、日、挪威等国的竞争下，虽然地位有所下降，但目前商船吨位仍占世界前列。

当今，在世界经济发达国家中英国经济实力早已失去排头兵的地位。但从经济发展水平看，在世界上排名仍然比较靠前，1993 年同办生产总值达 9462.9 亿美元，居西方发达国家第 6 位。

八、法 国

法国是法兰西共和国的简称，位于欧洲西部，领土大致成六边形。西北临多佛尔海峡、英吉利海峡与英国相望；法英两国间还有海底隧道相通。西面和东南面，分别是比斯开湾和地中海。其余三面连接陆地。地中海上的科西嘉岛，也是法国的领土。全国面积 555602 平方公里，是欧洲仅次于俄罗斯、乌克兰的第三大国。全国分 96 省。首都巴黎。

法国地势东南高、西北低，向着大西洋敞开。北部为北法平原，中南海为中央高原，雄伟的阿尔卑斯山耸立在国土的东部边陲，被誉为“欧洲层脊”的勃朗峰 (4807 米)，为法国制高点。峰巅常年冰川。雪原所覆盖，多少年来险峻、瑰丽使游客和登山者神注。峰下的勃朗峰隧道 (长 11.6 公里)，

是法、意两国间的重要通道。全国大部分属于温带海洋性气候，南部地中海沿岸为地中海式气候。主河川有塞纳河、加龙河、罗讷河、卢瓦河。各河之间有运河连通，水运十分方便。

法国现有人口 5780 万。从 1760 年开始，法国即为世界上第一个出生率开始下降的国家。目前，人口平均年增长率仅为 4‰，为世界平均人口增长率（17‰）的 1/4，人口增长缓慢。法国是一个国际移民入人口最多的国家。战后人口增加数量中有 1/3 是外国移民，约 400 万，占总人口的 8%。法国也是城市化开始最早的国家。1991 年城市人口占全国人口 73.4%。民族多为法兰西人。全国 80% 以上的居民信仰天主教。法语为官方语言。

法国以工农业都发达著称。1993 年国内生产总值达 12525.6 亿美元，仅次于美国、日本、德国居西方世界第 4 位。铁、铝、铀及水力资源丰富，为经济发展提供了重要条件。主要工业部门有矿业、冶金、汽车、造船、机械、纺织、化学、电器、食品、化妆品、核能、海洋开发、军火、宇航等。从全球角度看，其中，汽车、造船、新能源开发和航空、航天工业尤具特色。汽车工业是法国的支柱产业之一。1994 年汽车产量达 356 万辆，仅次于美、日、德，居世界第四位。特别是华丽的小汽车在世界更享有声誉。汽车工业主要分布在巴黎（雷诺）、里昂（货车为主）等地。法国是世界主要造船国之一，目前世界上最大的 55 万吨级油轮应是法国制造的。全国最大的造船基础在卢瓦尔河口区。法国很重视新能源的开发，核电在全球具有优势，全国已运行的核电站达 55

座，在建的还有 10 座。现已成为仅次于美国的世界第二个核能发电大国。敦刻尔克附近的卡沃林纳核电站，装机容量达 540 万千瓦，是目前世界上最大的核电站。法国在圣马洛湾的朗斯河口，还建了世界上最大的潮汐电站，装机容量为 24 万千瓦。此外，在比利牛斯山东部山区，还兴建了忒鲁尔斯太阳能电站，为欧洲最大的太阳能电站。

航空航天工业是法国又一大工业部门，在世界上仅次于美国、俄罗斯、居世界第三位。不仅能生产多种型号的军用、民用飞机和战术导弹，而且拥有研制和生产多种人造卫星、航天设备和战术导弹的能力。主要中心在大巴黎、图鲁兹等地。

法国平原广阔、土地肥沃、气候适宜，很利于耕作。加之科学的农业管理，逐步实现了全国农业现代化。目前，已成为世界上主要农产品生产国和出口国。1993 年谷物产量达 5567 万吨（其中，小麦年产量达 2490 万吨、大麦 650 万吨、玉米 1330 万吨），仅次于中国、美国、印度、俄罗斯，居世界第五位。谷物出口量占世界 $1/10$ 。农业中，畜牧业产值已占到农业总产值 $1/2$ 以上。其中，养牛最为发达，牛奶年产量达 3300 万吨左右。此外，法国农业园艺业也很发达。葡萄、苹果产量常居世界第一。葡萄酒尤驰名世界。巴黎盆地是全国最大的农业区。

法国旅游业也很兴盛。每年约 1000 万人去国外旅游；每年到法国的旅游者也达 1500 万。法国的巴黎、地中海沿岸、大西洋沿岸、北阿尔卑斯山区和国家自然保护区的风光名胜，对国外旅游者都具有很大的吸引力。

九、瑞 士

瑞士位于欧洲中部，面积 4.13 万平方公里，人口约 630 万，是个经济发达的资本主义国家，以工业、金融业、旅游业为三大经济支柱。其中工业又以机械、化工、钟表、纺织和食品五个部门为主体。由于国内资源贫乏，市场狭小，因而颇重视科学研究，注意发展技术密集型的工业，其产品多以耗用原材料少、经济价值高、精密度强、多供外销为特点，其产品在国际市场上久享盛誉。机械工业占瑞士工业总 1/3 产值，其中的 1 万千瓦以上的水力发电机组约占世界出口量的 1/2。世界上 1/3 远洋航船所使用的柴油机，也出自瑞士。化工产品中的药品产量占世界需求量的 10%，染料产量占世界的 8%，香脂、香精占世界的 30% 以上。历史悠久、技术精湛、品种多、质量好的瑞士表，更受世界青睐。使瑞士享有“钟表王国”称号，该产品 95% 都用于出口（占全国出口总值的 8%），远销世界 150 多个国家和地区。盛产和经营钟表闻名于世界的瑞士首都伯尔尼，被誉为“表都”。

瑞士的金融业在经济中也占重要地位。银行的收入仅次于工业，居全国收入的第二位。苏黎世是全国最大的城市（人口 36.9 万），不但为本国最大的金融中心，而且是仅次于伦敦的欧洲第二大金融中心。这里集中了 120 多家银行，其中半数以上是外国银行，故享有“欧洲百万富翁都市”的称号。欧洲 70% 的证券交易即在此进行；黄金市场占世界第一位；外汇市场居世界第三位。

瑞士值得称道的地方很多，对于国外广大游客来说，其旅游对人们更具有魅力。“欢迎您来瑞士！”它是瑞士也是世

世界上最早发展旅游业的国家。远在 18 世纪，就有大批外国游客来到这儿的阿尔卑斯山区观光。阿尔斯山是瑞士最具代表性的地区。山区面积占全国领土 60% 以上。整个瑞士，被誉为“欧洲屋脊”，阿尔卑斯山为“欧洲的脊梁”。最高的杜富尔峰，海拔达 4634 米。瑞士虽说重山叠峰（4000 米以上的高峰达 10 个之多），但内藏湖泊却比比皆是，大小有 1484 个。著名的湖泊有日内瓦湖、博登湖、苏黎世湖、纳沙泰尔湖等，个个晶莹碧欧洲最著名的几条河，也多源于瑞士，如莱茵河发源于瑞士境内的阿尔卑斯山北麓，罗纳河、多瑙河、波河的支流，也以瑞士为源。在高山峡谷间，还可欣赏冰川美景，瑞士有大小冰川 140 条。瑞士的绿地也很多，全国 $\frac{1}{4}$ 的国土为森林所覆盖。从山脉由平缓至巍峨，到处乳牛满坡、果树成林、繁花似锦，并有古朴优雅の木结构红瓦的农舍点缀其间。这些高山、冰川、深谷、湖泊、溪流、林木、草地，构成了一幅幅动人的图画，使游人流连忘返。瑞士遂有“世界公园”之称。为了有助游客旅游方便，由瑞士通向国外的辛普朗（长 19.8 公里）、圣哥大（14.9 公里）等穿山隧道都已打通，内外交通畅通无阻。瑞士风景秀丽，交通便利，旅游非常发达，每年接待的国外游客数高达 5000 多万（1980 年曾达 7570 万）。前来观光者络绎不绝，所以赢得了“旅游者圣地”的称号。

十、埃及

埃及是一个拥有六千年悠久历史的国家，为世界四大文明古国之一。尼罗河谷及其三角洲，是人类最早的发祥地之一。古埃及和现代埃及的生产发展及文明进步，都同尼罗河

有不解之缘。埃及的金字塔和狮身人面像，是埃及的象征，亦是人类建筑史上的奇迹。

埃及全称“阿拉伯埃及共和国”，简称埃及。它位于非洲的东北部，领土还包括亚洲的西奈半岛。地处亚、非、欧三洲要冲地带，连系地中海和红海的苏伊士运河，在它的领土上通过，地理位置十分重要。埃及总面积有 100.2 万平方公里，海岸线长 2700 公里。人口 6164 万。居民 87% 为阿拉伯人，约占世界阿拉伯人总数的 $\frac{1}{3}$ ，是阿拉伯语。首都开罗（975 万人）。农村人口占 60%。埃及气候终年炎热干燥，年平均降水量不足 50 毫米，有的地方甚至多年不下雨。沙漠面积约占全国总面积的 96%，是个名符其实的“沙漠之国”。全国 99% 的人口集中于国土不到 4% 的尼罗河谷地和三角洲这个“绿色走廊”地带。全国耕地的 $\frac{2}{3}$ 也分布于这个“绿色走廊”，发展农业几乎全靠灌溉。为了扩大耕地面积，从 1953 年起，政府先后建成了十几个沙漠改良区，安置了将近 200 多万农民。60 年代至今，共开垦荒漠地 630 万亩，沙漠中增添了一批绿洲，建立了约 500 个新村。埃及人民在改造沙漠中，不断取得新的成就。

过去，埃及是个以农业为主的国家。埃及人民利用夏季阳光充足，尼罗河灌溉便利，精心培育出了纤维长（长度超过 31.8 毫米），质地佳、产量大的优质棉花——长绒棉，使埃及成为世界上最大的长绒棉生产国。长绒产量常居世界长绒棉总产量的 40% 以上。是非洲产棉最多的国家，并大部分用于出口。久享“棉花之国”之称。

近年，埃及还重视发展其他经济部门。其中，工业的规

模在非洲仅次于南非。如纺织、钢铁及发电量等，约占全洲第二位。机械、石油、化工、军工、建材等工业发展也很迅速。1990 年石油年产达 5200 万吨，大部分采自苏伊士湾及其海底。在各种经济成分中，埃及的石油、运河、侨汇和旅游业收入，目前均已超过棉花，成为埃及新的经济支柱产业。1992 年，埃及国内生产总值已达 417.68 亿美元。在非洲各国中名列前茅。首都开罗是非洲最大的城市和重要国际航空站，也是埃及最大的工业中心，埃及的 $\frac{1}{3}$ 工业集中在这里。尼罗河口以西的亚历山大，是埃及的最大海港，埃及全国约 90% 进出口物资经此吞吐，这里也是埃及和世界著名的棉花市场。亚历山大现在还是埃及的交通和工业中心，被称为“埃及第二首都”，人口约 292 万。

苏伊士运河对埃及经济发展具有特殊意义。运河全长 172.5 公里，宽 160~200 米，水深 15 米左右。运河于 1869 年通航后，使西欧到印度洋之间的航程比绕道非洲好望角缩短 5500 公里~8000 公里，是世界上最重要的国际运河之一。埃及每年从运河通行税收获得的收入约 9 亿多美元。

十一、南 非

南非共和国地处非洲的最南端，东、南、西三面为印度洋和大西洋环抱，战略位置十分重要。全国面积 122 万平方公里，人口 4056 万。首都为比勒陀利亚，人口 44 万。过去，南非少数白人种族主义者当权，对其他有色人种（包括 77% 的黑人、8% 的有色人、2% 的亚洲人）强行推行各族隔离政策，进行残酷迫害与歧视，成为众国谴责的对象。1989 年以来，当局推行政治改革后，各族隔离政策方有所改变。1994

年4月27日又举行了首次不分种族的大选。产生了制宪议会和新政府。南非的民主政治方有进一步发展。

在非洲大陆，南非是非洲经济最发达的国家。1993年国内生产总值达1175.913亿美元，居非洲各国之首。制造业和采矿业为国民经济的产要支柱。农产品商品化程度也很高。

南非制造业现为全国最大的经济部门，其生产规模和技术水平在非洲首屈一指。主要包括有钢铁、机械、金属制品、化工、运输设备（汽车、造船、机动车辆、飞机）、军工等门类。其产值占非洲制造业的40%。

采矿业在南非具有特殊地位，南非的不少矿藏居世界前列。如铬矿储量占世界81%、铂占75%、锰占18%、黄金和钒均占50%。此外，锰、萤石、钻石、铀、镍、铅、磷、磷酸盐、石棉、钛、铁、煤、等矿的储量也相当丰富，南非有“世界矿物原料宝库”之称。目前已开采的矿种达54种之多。其矿产品的90%都用于出口，矿物出口额占南非总出口额的一半以上。诸矿的开采中，尤其以黄金的开采最为重要，1898年采金以来黄金产量达613万吨。此外，南非的钻石产值也居世界之首，1992年产量达1016万克拉。铀矿年产达到7000多吨，居世界第三位（仅次于美国、加拿大）。1994年，煤产量达到1.82亿吨，成为世界主要产煤国之一，年出口煤达4200万吨。另外，铬、锑、锰、钒的产量，均居资本主义国家首位。约翰内斯堡是全国最大的采金中心，这里有世界上最大的黄金加工厂和金矿博物馆，尚有“黄金城”之称。

南非的农业也比较发达。生产规模仅次于尼日利来和埃及，居非洲第三位。农业以种植业为主（占3/5），粮食作

物主要有小麦、玉米等。粮食产量占全洲 1/5 以上。1993 年谷物产量为 1241 万吨。粮食不但可以自给，而且每年可大量出口玉米。南非有着广阔的天然牧场（8000 万公顷），面积约占国土 2/3。牲畜以绵羊（毛用）为主，羊毛的产量与出口量均居非洲前列。出口值仅次于矿产品，为南非第二大宗出口货物。

十二、澳大利亚

澳大利亚是大洋洲最大的国家，也是世界上唯一独占一个大陆的“大陆之国”。从经济上看，它不但是大洋洲现今最发达的国家，也是整个南半球经济实力最强之国。1993 年，国内生产总值达 2843.29 亿美元。

澳大利亚面积有 776 万平方公里，居世界第六位。人口却仅有 1766 万人，人口密度每平方公里仅 2.3 人。在世界各大国中，是人口最少的国家。白种人占 95%。土著民族约 26 万人。城市人口占全国人口的 75%。居民多信仰基督教。通用英语。首都堪培拉（27 万人）。

人少地多，物产丰富的地理格局，给澳大利亚带来了无穷好处。按世界银行 1995 年 9 月 17 日所公布的新标准计算，1994 年全世界人均财富为 86000 美元，而澳大利亚则高达 835000 美元，比世界平均值高出 9.7 倍，成为世界上人均财富最高的国家。现已探明，在矿产资源方面，澳大利亚的黑煤和褐煤，含量有 6560 亿吨，主要分布于新南威尔州；铁矿石的总储量为 350 多亿吨，主要分布于西部，其中，皮尔巴拉矿区的矿石含铁率平均可高达 60% 左右，单矿储量之大世界之冠。澳大利亚久已成为世界最大的乌铁矿出口国之一。

全国的铝土矿资源也很丰富，总含量有 62 亿吨，为世界最大的铝土矿生产国和主要出口国。此外，镍、铀、金矿储量也居世界前列。金红石和锆石是澳大利亚的又两类地下宝藏，其产量均占世界总产 90% 以上。由于矿产出口量大，澳大利亚遂享有“坐在矿车上的国家”之美称。

澳大利亚的农牧业和制造业也很发达。农牧业以小麦、养羊为主。澳大利亚受亚热带高压和东南信风的控制和影响，是个沙漠和半沙漠占很大比例（占全国领土 35%）的国家。但澳大利亚地下水资源却非常丰富，地下潜水区的总面积达 250 万平方公里，几乎占全国面积 1/3。其中，大自流盆地区的面积达 175 万平方公里，是世界上最大的自流盆地。澳大利亚人民利用广阔的天然牧场（占全国面积 55%）和自流井对牲畜饮水及农业灌溉，发展了羊毛产量居首位，为世界羊毛出口量最多的国家。由于绵羊特别多，澳大利亚又有“骑在羊背上的国家”昵称。此外，全国养牛 2600 多万头，耕地占全国面积 2%，其中一半用来种植小麦。小麦主分分布在国土的东南部和西南部地区。1993 年产小麦 1610 多万吨，多年来为世界主要小麦输出国。

近年来，以汽车、飞机、机车、农机等为主体的制造业也有了长足发展，其产值超过了其他各业，相当于农矿业之和的两倍多。

悉尼是全国最大的城市，人口 353 万。也是全国最大的经济、交通、贸易中心和海港。工业以石油提炼、机械制造、化学和纺织等为主。2000 年世界奥运会将在这里召开。墨尔本是全国第二大城市，人口 296 万，也是全国经济、贸易、

交通的重要中心和全国海、陆、空交通枢纽。工业以汽车制造、石油提炼、炼铝、纺织为主。

十三、加拿大

加拿大是北美洲的国家，纬度和俄罗斯几乎处于同一个纬度带。其中不少领土，已伸入北极圈以内。北、东、西三面分别为北冰洋、大西洋、太平洋环抱，海岸线长达 2 万公里。西北与美国的阿拉斯加州接壤，南部与美国本土毗邻，边界线长 8892 公里。

加拿大是面积仅次于俄罗斯的第二大国，总面积 997.61 万平方公里。人口仅 2914 万，人口密度每平方公里仅 2.5 人，是世界上“地广人稀”的国家之一。全国居民中，英裔和法裔分别占了总人口的 40% 和 27%。此外，印第安人（近 30 万），因纽特人（爱斯基摩人有 2 万）、米提人合占全国的 5%。其余即为其他国家移民。加拿大人口分布也很有平衡，绝大部分人居住在气候较暖的与美国相邻的加拿大南部狭长地带，以及国土的东南部。占国土总面积的 89% 地区，由于天寒地冻，时间又长，至今尚无常住居民。加拿大城市化程度比较高，城市人口占全国总人口达 76.5%。居民中讲英语的人占 67%，讲法语者占 27.7%。首都渥太华位于国土的东南部，人口约 30 万。

加拿大地貌构架受北美洲地形特征制约，表现为西部属高山高原区，中部为平原区，东部为高原低山区。由于第四纪古冰川的冰蚀作用影响，地面上形成了世界上最大的湖带。主要湖泊有五大湖（37% 属加、63% 属美），以及呈弧状排列的温尼伯湖、阿萨巴斯湖、大奴湖、大熊湖等。著名的马更

些河（长 4241 公里），圣劳伦斯河（3669 公里）分别流经于国土的西北域和东南域。其中圣劳伦斯河经济价值最大，是加美两国共用的“黄金水道”。

由于加拿大地理纬度较高，90%以上的国土在北纬 50°～北纬 80°之间，大部分地区都受到北冰洋气团和极地大陆气团控制，形成了气候寒冷期长的自然地理特征。寒冬时全国几乎全被积雪覆盖。天然林被多以寒温带针叶林为主。森林占全国面积的 44%，属森林大国之列。

加拿大是个工农业都发达的国家。1994 年国民生产总值达 7501 亿加元。其中工业产值占国民生产总值 25%，农业占 4.5%，矿业占 3%，建筑和电力占 10%。全国 80%的工业集中在安大略省和魁北克省。工业以汽车制造最为发达。其次是冶金（钢铁、炼铝、炼锌）、石油、化学、木材加工、食品和纺织等。汽车年产可达 190 万辆，70%用于出口。1993 年载重汽车的产量占世界第三位（仅次于美国、日本）。汽车工业主要在“汽车城”温泽。1994 年，新闻纸年产量达 932.2 万吨，产量和出口量均居世界第一。造纸中心在蒙特利尔、魁北克和三河城。加拿大矿产资源丰富，仅次于美国和俄罗斯，是世界第三大矿产国。矿产品出口占商品出口总额的 1/3，金属和有色金属出口占世界首位。镍、锌的产量占世界第一；石棉、石膏、硫磺、钾、铀、铝等居世界第二；金、银、铜、镉也名列前茅。

加拿大农业在国民生产总值中比重虽然不大，但农业机械化程度和劳动生产率水平却很高，产量增长也很快，是世界上主要农业生产国和出口国之一。农业在国民经济中仍然

起着基础作用，能满足国内居民对农产品的消费需要。1995年生产谷物 4756 万吨，占世界第八位，人均产量居世界首位。主要产品为小麦。小麦国内每年仅需 400 万吨，其余全供出口。有“世界面包筐”之誉。加拿大并重视畜牧业发展，目前畜产品产值已超过种植业，出口值也超过了粮食的出口值。畜牧业以饲养家用和肉牛为主。加拿大的纽芬兰岛附近海域，是寒暖流交汇的地方，这里也是世界著名的大渔场，年捕鱼量约 160 万吨，2/3 用于出口，水产品出口量仅次于美国，居世界第二位。

加拿大的交通十分发达，现有铁路 9.9 万公里，长度仅次于美国和俄罗斯。公里里程达 89 万公里，居世界前列。此外，河、湖、海运也比较发达。

十四、美 国

美国，全称“美利坚合众国”。地处北美洲的中部，东临大西洋，西滨太平洋，北接加拿大，南靠墨西哥及墨西哥湾。北美洲西北部的阿拉斯加州和太平洋上的夏威夷州也是美国的领土。全国现有 50 个州和一个直属区（首都所在的哥伦比亚特区）。它总面积为 9372614 万平方公里，占世界陆地的 6%，居世界第四位。人口 26170 万，占世界总人口 4.5%。城市人口占总人口的 75.5%。首都华盛顿（63 多万人）。

美国的建国历史不长，仅有 220 多年。1776 年 7 月 4 日发表“独立宣言”方宣布成立美利坚合众国。美国是个多民族的国家。现全国人口的大部分是欧洲移民的后代，还有黑人（约占全国人口 12%）印第安人、墨西哥人、波多黎各人、中国血统美国籍人和华侨等。全国的 85% 的人信教，主要信

奉基督教和天主教等，通用英语。

美国地形可分为三个大区：西部为科迪勒拉山系；中部为平原（高平原和中央低平原）；东部为阿巴契亚山脉和大西洋沿岸平原。美国气候受地形影响较大。落基山以西的山间高原和盆地地形封闭，降水稀少，气候干旱；但太平洋沿岸受西风常年影响，降水量多。落基山以东降水较多，分布上从东向西减少。由于山脉成南北走向，冷空气南下和暖空气北上均畅通无阻，因而中部平原气温变化较大。冬季南下的冷空气常使南方作物受到冻害；夏季中部平原的龙卷风和东南沿海的飓风也常致灾。

美国自然资源丰富煤矿已探明有 4400 亿吨，铁矿 91 亿吨，石油 40 多亿吨，天然气 5.6 万亿立方米。此外，硫磺、磷灰石、钾盐、铜、铅、锌、钨、钼、铀等储量也不少。森林面积有 290 万平方公里，林木覆盖率约 33%。一些资源由于掠夺性开采，其破坏或因利用不合理而浪费严重。

美国是世界上头号经济大国。1870 年以后工业产量开始超过农业产值。1890 年工业产值超过了英、法、德，而跃居世界第一位，基本上成为工业国。工业生产门类齐全，大体分为制造业、建筑业、采矿业、冶炼业、交通运输业、能源工业和公用事业等。所有工业部门的机械化、电气化乃至电子化的程度均达到高度发达水平。农业的现代水平也极高。国民生产总值居世界首位。1993 年国内生产总值达 63433 亿美元，几乎为二号经济大国日本年产值的一倍半。其中，工业、农业产值也都居世界第一位。

美国的人口虽只占世界总人口的 4.5%，但工业产品却占

世界 20% 以上。工业在工农业总产值中，又占 80% 以上。是一个工业对农业占绝对优势的现代化工业农业国家。在瑞士洛桑发展管理学院所公布的 1996 年世界最具竞争力的国家（地区）排行榜上，美国列于榜首。

钢铁工业、汽车工业与建筑业一起，为美国的三大支柱，产值大、就业人数多。第二次世界大战以来，生铁和钢产量一直徘徊在 7000 万吨至 1 亿吨左右。1994 年，生产钢 8881 万吨，仅次于日本（9556 万吨）和中国（9261 万吨），居世界第三位，汽车产量长期保持在 1000 多万辆左右，产量仅次于日本居世界第二。美国是世界上资源消耗量最大的国家，每年需消耗各种矿产 401 亿吨，本国能源产量虽然很大，如 1994 年产原油 33148 万吨，煤 93722 万吨，1993 年发电量 314590 多亿度，这三项指标均列世界前茅，但美国又是世界石油进口最多的国家，全国消费的石油 38% 是从国外输入的。石油消费量占世界石油总产量的 $\frac{1}{3}$ ，成为世界上耗能量最多的国家。美国铁矿储量丰富，产量也居世界前列，但每年也还要进口大量钢铁。第二次世界大战后，美国新兴了一系列工业部门，如电子计算机、石油化工、原子能、宇航业等，其发展在国民经济中也日趋重要。其中，电子计算机、宇航业和生物工程，已成为工业中的“三大高精尖”产业。

美国工业的分布，以“东北工业区”为主，全国制造业的 54%（生产了全国 $\frac{3}{4}$ 的钢铁、 $\frac{4}{5}$ 的汽车及 90% 的金属加工机床）即分布此区，形成所谓“制造带”。20 世纪 60 年代以来，由于人口的南移和西迁，又发展了南部的“阳光地带”（以石油、天然气、煤炭、飞机、宇航、电子、纺织、食品、

服装业为主)和“西部工业区”(以飞机、导弹、人造卫星、原子能、汽车、造船、石油、化工为主)。

美国地处温带和亚热带,雨热同期。地形以平原为主,耕地面积大(有近2亿公顷耕地),土地肥沃,易于耕种,加上密西西比河的灌溉,对农业发展十分有利。现已发展为世界上最大的农产品生产国。农业主要以大型农场经营,农业高度发达,机械化程度很高。美国从事农业生产的人不到全国人口的3%,但农业生产过程中的耕种、灌溉、施肥、锄草、收割、脱粒、贮藏、运输已全盘机械化。故生产效率高,农产品产量大,平均每个劳动力可供养76人。1995年谷物总产量达2.8亿吨,占世界粮食总量的15%。农产品有很大一部分用于出口,为世界上输出农产品最多的国家。所生产的小麦、大豆、玉米、棉花、烟草、乳肉等,名列世界前列。在农业配置上,实行地区生产专门化布局,根据各地自然条件和市场需要,美国对土地使用分为棉花带、玉米带、小麦带、乳畜带和灌溉农业区等农业带。这种分带措施,对充分利用自然条件、大规模使用农机、提高农业生产技术是有利的。

交通运输是美国经济的组成部门之一。全国现有铁路32万公里,长度居世界首位。高速公路有6.5万公里,占世界70%。汽车在客运中占统治地位,而垄断了短途运输。美国航空运输在战后也有很大发展,客货运输都占世界一半。

美国在高科技园建设上起步较早。首先在加利福尼亚州旧金山以南地区,建立了世界第一个“硅谷”。目前全国已有这样的地区达100多个,数量和规模均居世界首位。

十五、巴 西

巴西是南美洲最大的国家。面积有 851 万平方公里，为世界第五大国。人口 1.59 亿，首都巴西利亚（180 万人）。巴西在自然地理上独到的地方很多，世界上最大的平原（亚马孙平原）、最大的高原（巴西高原）、最大的河流（亚马孙河）、最大的热带雨林（亚马孙热带雨林）等。亚马孙平原为热带雨林气候，巴西高原大部分属热带草原气候，南部属亚热带森林气候。这几类气候对植物生长都非常有利。

巴西又是个新兴的经济大国。美国（新闻周刊）在 1986 年末曾说：“巴西是世界第八个经济大国，并以其高技术工业和著名的大学而自豪。”

巴西在发展经济方面，确实也有其得天独厚的优势，如它拥有世界河流淡水量的 $\frac{1}{4}$ 。铁矿石储量有 800 亿吨，占世界总储量的 23%，居世界第二位。其中富铁矿有 400 多亿吨，占世界储量的 27%，居世界首位。卡拉雅斯大铁矿是目前世界上最大的铁矿，储量达 180 亿吨。此外，巴西的锰和铀矿储量也很可观。森林是巴西又一优势，全国森林面积达 5 亿公顷，占南美洲 $\frac{1}{2}$ ，居世界第二位。水力发电潜能有 2.09 亿千瓦。已建成的伊泰普水电站，是目前世界上最大的水电站。

巴西在 1960~1970 年间，曾为世界上经济发展最快的国家之一。1948~1980 年 33 年间，巴西国民经济年平均增长 7%，仅次于同期的日本，高于其他发达国家。1969~1973 年，国民生产总值平均每年递增 11.3%，被称为“巴西速度”。目前，巴西已由原来的农业国转变为现代化的工业—农业国。

1992 年国内生产总值达 4094.939 亿美元。经济发展水平居拉丁美洲之首，现代工业水平已接近发达国家。近年来钢年产量已达到 2700 多万吨，汽车年产量为 138 万辆，石油 2 亿~2.5 亿吨桶。此外，飞机、造船、计算机、纺织等生产，也有相当规模，农产品中，1995 年谷物生产达 4996 万吨。咖啡产量居世界第一位，有“咖啡王国”之称。巴西的蔗糖产量也超过“世界糖罐”的古巴，成为新的蔗糖生产大国。此外，巴西的蓖麻籽产量也居世界首位，柑桔、可可、大豆产量居世界第二位。香蕉、剑麻、棉花、玉米等均居世界前列。农产品出口仅次于美国和澳大利亚，为世界第三大农产品出口国。

圣保罗是巴西最大的城市，人口有 1640 万，也是世界第二大城市。是巴西最大的工商业中心，工业产值占全国 1/2。里约热内卢为巴西第二大城市，包括 14 个卫星城，人口也达 900 多万，工业产值占全国 1/5，也是全国最大的海港。首都巴西利亚人口虽然不多，仅 180 万，但城市建筑水平是世界一流，整个城市外观像一架停在地面上的“飞机”，设计独特，造型别致，有“2000 年的城市”之称。

第五节 世界名城

一、北 京

北京作为中华人民共和国的首都，不但是中国的政治中心，而且是中国的文化中心、经济管理中心、交通中心、科技中心、信息中心、旅游中心。全市面积 16800 平方公里，

人口 1112 万（市区人口 600 多万），为世界大都会之一。现辖 10 个市辖区、8 个县。

北京地处华北平原的最北端，西部和北部分别为西山和军都山所环抱，自古以来就是中原地区与东北平原和内蒙古高原间枢纽地带，战略位置极为重要。它东南距渤海 150 公里。有海运之便。我国古代的京杭大运河，将它与华东和江南一脉相连。

北京是中国七大古都之一，是一座文物荟萃的古老历史文化名城。其兴起可追溯到公元前 1045 年，北京古称蓟、春秋战国时为燕国故都，辽代作为陪都，称南京，又名燕京，1153 年金时在此建都，遂开始了北京作为封建五朝统治中心的历史。1189 年金在永定河始修卢沟桥，使京城通往南方的大道畅通无阻。1267 年，元世祖忽必烈在旧城东北又建新城，名曰大都，从此，北京成为全国性都城。1403 年，明对北京城的建筑进行了精心的设计规划，共分内城和外城，城廓呈现在的“凸”字形，基本形成了现今北京的轮廓，内城中央为皇城，即紫禁城。清代，又在城外的西北郊开辟了规模空前的东西向离宫建筑群，所谓“三山五园”，即万寿山、玉泉山、香山畅春园、圆明园、清漪园、静宜园。这样，北京故城的建筑大势，基本完成。

对于北京古城的建筑布局，国内外专家皆有很高的评价。丹麦城市规则学家曾曰：“北京乃是世界的奇观之一，它的整体布局匀称而明朗，是一个卓越的纪念物，一个伟大文明的顶峰”。美国当代城市规划学埃德马克在其所著的《城市设计》一书中也这样写道：“地球表面上人类最伟大的单项工程，可

能就是北京城了……”。北京城平面布局结构的最大特点，是城市的中心，紧傍湖泊的东岸，设计了一条自北而南的接纳阳光的中轴线，该线北起钟楼与鼓楼，正南越过景山中峰和紫禁城的中央，然后穿过天安门广场，最后止于南方的永定门，全长近8公里，非常周正。新中国成立以来，对北京城又加以合理改造，使天安门前原来狭窄的“宫廷广场”，变成了广阔的天安门广场。同时，还扩建了广场两侧的东西长安街，使原来自北而南的中轴线，与横轴的东西长安街，直接在天安门前交汇，这样，更体现了古城改造为现代大都会的无穷魅力。使天安门广场遂成为世界最大的广场，广场北侧的天安门成为伟大祖国的象征。北京城扩建后，尽管城区不断扩大，先后又改建了二环路，增建了三环路和四环路，但作为故宫博物院的紫禁城，即始终是北京城的核心，依然位居于全城的正中央。这一无与伦比的紫禁城建筑群，和北效的万里长城、西 南效的周口店“7 北京猿人”洞穴遗址，现已均被联合国教科文组织列为世界文化遗产而加以重点保护。

中华人民共和国成立前，北京是个典型的消费城市，建国后，全市经济有了飞速发展。现工业总产值在全国所有城市中，仅次于上海而位居第二。已形成了部门齐全，技术基础雄厚，包括有钢铁、煤炭、石油化工、机械、电力、电子、仪表、建筑、轻工、印刷、纺织、食品、工艺美术等 40 多个门类的工业体系。其中，有不少的大企业还跻身于“全国 500 强企业”中。许多产品产量、质量名列全国前茅。所生产的玉雕、景泰蓝、金银首饰、料器等产品，居全国首位。

北京是全国最大的交通中心。通过京广、京九、京沪、京山、京秦、京承、京通、丰沙、京包、京原等 10 条铁路干线，可与全国各地相连。为全国铁路交汇最多的城市。近期竣工的北京西客站，是全国最大的客运站，它是继人民大会堂、亚运村之后，在首都新建的第三大工程，也是继北京站后，首都的又一壮观大门。其造形之宏伟，设备之齐全，为国内火车站之最。该站的高架候车厅，内设大小旅客候车室 17 个，可同时容纳旅客 2 万人。地面上的商业、餐饮、邮电、银行、旅馆、娱乐等设施网点，一应俱全。全站台地 51 公顷，比欧洲梵蒂冈城国面积（44 公顷）还大出 6 公顷。北京还是我国第一个有地下铁路的城市。1969 年建成第一条地铁后，80 年代又建成环城地铁线，两期工程总长 39.7 公里。地铁采用双轨线路，车站清雅大方。

为了改变市区道路的堵塞现象，北京从 1974 年至现在，还修建了近百座立交桥和西厢工程。此外，北京还修建了过街天桥 100 余座，地下过街通道 130 余处，使市区的交通面貌有一进一步改观。北京还有 11 长长距离公路干线，和全国各省市自治区相通。北京首都机场是我国最大，最现代化的“航空港”。国内已开辟航线 80 多条；国际航线通往平壤、东京、河内、马尼拉、曼谷、新加坡、卡拉奇、乌兰巴托、沙加、科威特、吉隆坡、雅加达、莫斯科、维也纳、罗马、法兰克福、苏黎世、巴黎、柏林、伦敦、斯德哥尔摩、旧金山、纽约、温哥华、墨尔本和悉尼等国外大城市。改造后的机场跑道，更增强了首都机场的运输活力。

北京，为祖国最大的科学文化中心。现有各类科研机构

540 多所，高等院校 70 余所。海淀区一带，是世界知名的科技、大学区，这里集中了北京大学、清华大学、中国人民大学、北京师范大学、中央民族大学、中国科学院等数十所高等学校和研究机构。气势恢弘的北京图书馆，位于本区的白石桥路西侧，馆藏书达 1200 万册，为全国规模最大的图书馆。

北京自然旅游资源丰富，人文景观别具一格。随着我国改革开放政策的进一步落实，北京的旅游业近年来又有快速发展，现已成为全国最重要的旅游中心和国内外人士颇喜观光的旅游城。在这里人们不但可以直接观览世界上最长的人工建筑物——万里长城，还可饱览世界上最大的古代宫殿故宫博物院，以及神奇多姿的颐和园、卢沟桥、天坛、十三陵、周口店猿人遗址等旅游胜景。如果你游兴很浓，北京的不少现代化商场、老字号店铺，以及新开辟的许多人工景点，如北京游乐场、密云国际游乐场、昌平游乐园、北京神奇游乐宫、北京三国城、老北京微缩园、怀柔中国民族文化城、北京世界公园等，皆可一游。

二、东 京

东京是日本国的首都。位于关东平原南端、东京湾西北岸。面积 2155.4 平方公里，人口 2680 万。在“世界十大从口城市”中，名列榜首。比世界人口第二多的巴西圣保罗市（1640 万人），还要多 1040 万人。

东京古称江户，1868 年（明治元年），明治皇从京迁都江户，江户遂改名东京。1943 年颁布法令，又把东京改为东京都（“都”为全国一级行政单位），并扩大了管理范围，包括 23 个特别区（相当于“市区”），26 个市、7 个町（镇）和

8 个村(包括海上伊豆诸岛和小笠原群岛),即所谓“大东京”。

本世界以来,东京曾遭受两次大的破坏:一次是 1923 年的那次地震;第二次是第二次世界大战盟军对它的空袭。两次破坏几乎都使城貌变成一片废墟,今日之东京,是日本人民以惊人的毅力,在战后重建起来的,已成为一座现代化水平很高的立体化国际城市。这里既有几十层高楼大厦,又有地在下建造的地下街(所谓“地下城”)。高速公路上车辆銜首接尾,从高处看时好像一条条传送带通向地平线远方。市内交通工具每天要运送 3000 多万人次的客流,车水马龙显得非常拥挤。人们为了避开运输繁忙的地面,一部分市民常乘搭地铁赶行路时间。东京的五大地下街市,都有地换连通。市内的地面运输主要是由两个环形有电车线——“山手线”和“武藏野线”及穿插于其间的十几条线路来完成。

东京的商店有 50 多万家,最繁华的商业区是“银座”,早在 1612 年德川幕府时代,因铸银币而得名。街长虽只有一公里半,今日却云集着 1000 多家公司、商店、饮食店、吃茶店、酒吧和夜总会,被人们称为日本最大的“销金窟”、又有“东京心脏”之称。从 1970 年 8 月起,每逢星期日和节日下午,街上一切车辆都禁止通行,成为“步行者的天国”。大街两侧这时有卖各种食品的临时小摊贩,游人可坐在街心谈天。入夜,五光十色的霓虹灯变化多端,另有一番“夜银座”景色。

东京是日本的政治中枢,以霞关为中心,周围有国会议事堂、内阁总理大臣官邸、最高裁判所、外务省、通产省和文部省等立法、行政、司法和中央国家机关集中在此。在市

中心的护城河内，穿过一段松林区后，即为现天皇的居住处皇宫城。城分外阙和内阙。外阙现已辟为对外开放公园；内阙是天皇的住所，也是他接见宴请国宾和接受外国使节国书的场所。

东京是日本的经济中心。工业发达，它与南面的横滨和东面的千叶一带，构成了日本著名的京滨叶工业区，工业以印刷、电机、运输机械、精密机械、皮革、橡胶、食品业为主。其中印刷业历史悠久，产值占全国印刷业的一半。精密机械产值占全国的 $\frac{1}{4}$ 。

东京还是全国的文化和科学中心。全日本的半数大学集中于东京（200 多所大学和初级学院）。其中有名的大学有东京大学、早稻田大学、庆应大学、东京工业大学等。还规模较大的国博物馆、国立图书馆、上野动物园、日比谷公园等。全城公园和花园有 800 多处。其中上野公转的樱花闻名遐迩。公转的动物园里还有中国人民赠送给日本人民的大熊猫。驹泽奥林匹克运动场的设备，也是世界上第一流的。此外，日本的广播协会（NHK）和朝日新闻、每日新闻、读卖新闻三大报纸总部，也设在东京都。近年来，东京的闹市区又扩大到新宿、池袋等地。池袋内的“阳光城”犹如一组独具匠心的建筑群，60 层的阳光楼是全“城”的主体，也是亚洲最大的办公楼。站在楼上的 240 米了望台，150 公里以内的各种景物都可看到。位于东京东北 60 公里处的东京卫星城筑波，为日本新兴的科学城。这里集中了 40 多所日本科研机构，建筑风格迥异。每年的“科学技术周”吸引着大批的公众来这里免费参观。

东京是日本全国主要的铁路、公路、航空和海上交通中心。东京港为日本最大的港口之一（仅次于横滨、神户和名古屋）。全国有 20 多条铁路在东京交汇，其中的东京——博多、东京——盛冈间的高速电气铁路新干线，其水平在世界领先。全市公路总长度达 2 万公里。以羽田和成田两大国际机场为基础，现辟有几十条国际航线通联世界主要城市，年运送旅客达 1700 多万。1979 年，东京和北京市结为友好城市。

三、德 里

德里是印度北部平原上两个老、新德里城市的合称。老、新德里一阇（德里阇）之隔，老德里在北，新德里居南，习惯上把老德里亦称德里或沙贾汗纳巴德。老、新德里都位于亚穆纳河西岸。老德里为印度的古都，据认为，公元前约 1400 年，印度大史诗《摩诃婆罗多》中的般度族英雄曾在此建都，取名“因陀罗普拉斯特”即“因陀罗神（雷神）”之住地。在此后，这里曾先后出现过 7 个德里城。公元前一世纪，一个名收“迪里”的土邦王重建此城后，用了他的名字的字音，取名“德里”德里因而得名。1948 年莫卧儿王朝皇帝沙贾汗又把德里改为沙贾汗纳巴德，即现在的老德里。1912~1931 年为英属印度首府。1931 年起首府迁至新建成的新德里。1947 年印度独立后，新德里成为印度共和国的首都。为全国政治、经济、文化和交通的中心。德里总面积 1485 平方公里，现有人口 622 万（其中新德里 270 万）。由于它是当代世界第二人口大国（9 亿人）的故都，因此特别引起世人注目。

老、新德里的历史背景不同，建城风格上也迥然有别。

老德里的街道曲折，小店林立，多古代建筑，具有浓厚的宗教色彩。其中，用红砂石砌成的莫卧儿王朝皇宫红堡、印度的最高古塔库塔布塔、印度最大的清真寺贾玛寺，以及月光市场中的锡克教庙等名胜古迹最负盛名。新德里街道宽阔整齐，到处有如茵草坪、喷泉花园，是一座优美的花园城市。它与世界上一些名都相比，毫和逊色。以姆拉斯广场为中心，城市街道呈放射状，以蛛网式的结构伸向四面八方。从总统府到印度门，有一条绵延几公里的东西大道，大道两旁排列着外交部、国防部等政府机关大楼，再向外延伸便是花园掩映的各色小楼别墅，居住着高官富贾。新德里的商业区和住宅区相间并存，但却不杂乱，而是井然有序。

德里是印度的工商业中心。这里主要的工业部门为纺织、化工、木材加工、炼铁、印刷和食品加工等。德里的手工艺品也早已闻名于世，特别是金银细工、宝石、象牙雕刻等更是著名。

德里现已成为印度铁路、公路与航空交通枢纽。市郊的巴兰机场，南亚最重要的国际机场。

德里的教育事业也很发达。其中最有名的为历史悠久的德里大学。另外还有许多科研机构迹集中在这里。

四、莫斯科

莫斯科是俄罗斯的首都。也是俄罗斯最大的城市和政治、经济、科学文化及交通中心。仅次于俄罗斯欧洲部分的平原中部，莫斯科河从市区斜穿而过。面积 878.7 平方公里，人口 900 万。

莫斯科的意思是“石匠的城寨”。1156 年莫斯科奠基者

尤里·多尔哥鲁基大公莫斯科最早建立城堡，至今有 840 多年的历史。13 世纪初为莫斯科公国都城。15 世纪末，伊凡三世莫斯科为俄国首都。1712 年彼得一世迁都圣彼得堡。1918 年 3 月起莫斯科成为前苏联首都。1991 年前苏联解体，莫斯科属俄罗斯联邦首都。

莫斯科基本是建在市区的 7 个山岗上。市内名胜古迹甚多。其中以建于 14~17 世纪的克里姆林宫建筑群最为重要。克里姆林宫是历沙皇的宫殿，气势雄伟，举世闻名。以其为中心的建筑物主要有圣母升天教堂、天使教堂、报喜教堂、伊凡大帝钟楼和多棱宫等。这些建筑物建于 15~16 世纪，基本特点是塔楼耸立，直刺苍空，远看十分壮观，与克里姆林宫毗连的红场，也闻名遐迩。红场克里姆林宫宫墙正中前面有列宁陵墓。整个城市以克里姆林宫和红场为中心，呈放射状与一条条环形街相交，构成一个庞大的网状形图案。全市有大小街道 3000 多条，城区的外环是“莫斯科环城公路”。莫斯科主干道是高尔基大街，街道宽阔笔直，加里宁大街是高级住宅的集中地。阿尔巴特大街是一条古老街道，许多建筑保留着古俄罗斯建筑风格。市内许多地方耸立着造型精湛的雕塑和纪念像、纪念碑。

莫斯科是俄罗斯最大的综合工业城市，市内拥有汽车、机床、轴承、金属加工、电力、化工、冶金等 10 个多工业部门，曾有“重工业堡垒”之称。工业总值居全国首位。此外，莫斯科的纺织、印刷、食品加工也十分发达。虽然莫斯科工业比较集中，但令人惊奇的是，这座大城市既没有繁华都市恼人的噪声，也没有工业城市常见的烟雾，整个城市显得十

分优美宁静，且空气清新。全市的绿化非常成功，市郊几乎全为茂密的森林所环抱。这些森林与市中心大大小小的公园和街心公转的植被相连接，构成了一个较完善的绿化系统。使莫斯科成为世界上著名的“绿色都市”。全市绿化面积达 340 平方公里，包括 11 个森林公园，84 个公园，800 个多个街心公园，100 多条林荫路，绿色面积占全市总面积的 40%。

莫斯科是俄罗斯的交通枢纽。公共交通线长达 5200 公里，有 11 条铁路汇集于此；13 条公里通向俄罗斯各地。市内 有 3 个河港，经莫斯科运河与亚速海、里海、黑海、波罗的海及白海相通，使莫斯科成为“五海之港”。另外还有 4 个现代化航空港，可与国内外主要城市联系。莫斯科地下铁路也闻名于世，有 7 条辐射线和一条环形线，总长 189 公里，设有 115 个车站，日运旅客达 750 万人次。

莫斯科是全国教育和科学中心。科学院等科研机关有 500 多所，博物馆达 80 多个，高等院校有 100 多所，建于 1755 年的莫斯科大学，即耸立在列宁山上。它有一座高达 32 层的大厦（总高度 240 米），人称为“科学之宫”。该大学于 1755 年由俄国伟大学者罗蒙诺索夫倡议而创建的，故亦称“国立莫斯科罗蒙诺索夫大学”。现设有 16 个系，50 多个专业，有学生 2.8 万名，教职员工 8100 多人，其中有 126 名科学院士和通讯院士，982 名博士和教授。

五、伦 敦

在英国东南部的泰晤士河畔，座落着一座历史悠久的古老港城，它就是“大不列颠及北爱尔兰联合国”（简称英国）的首都——伦敦。它距泰晤士河口处 88 公里，海轮进出方便，

故为英国最大河港，又是最大海港，也是英国政治、经济、文化和交通中心。

伦敦由伦敦城（老城，一译“西蒂”）和 32 个高区组成，面积 1065 平方公里，人口 677 万。“伦敦城”外的 12 个市区称为“内伦敦”，即一般所指的“市区”；内伦敦以外的 23 个市区称为“外伦敦”，即相当于一般城市的“郊区”。“伦敦城”、“内伦敦”、“外伦敦”三部分，又合称为“大伦敦”。伦敦在秋冬季节，常有雾气出现，过去与工厂的煤烟混在一起，烟雾腾腾不易散去，故伦敦曾有一个不太雅观的别称——“雾都”。近 40 年来伦敦环境经过整治，“雾都”已有很大改观。

伦敦是一座历史古城，早在公元前 43 年就已兴建。当时是罗马入侵者所建的一个军事要塞，称之为“伦甸涅姆”，伦敦这个名字，就是由此而衍化来的，伦敦虽然有着 2000 多年的历史，但其大规模发展壮大却是英国资本主义兴起之后的事。18 世纪已发展成世界最大的港市。18~19 世纪，它作为世界上头号殖民强国的首都，已成为世界上最大的金融和贸易中心。第二次世界大战后，伦敦人口急剧增加，到 20 世纪 60 年代，人口已达 800 多万，成为一个现代化的大都会。

伦敦城位于大伦敦中心，有“城中之城”之称，其面积为 1 平方公里，常住居民也不过 5500 人（但白昼人口常在 50 万），但却是现代伦敦的核心，数百年来一直是具有世界意义的金融贸易中心。这里银行、保险公司和证券交易所林立，英格兰银行总部也设在此外。它们支配着英国的经济命脉。内伦敦的西区，是英国王宫（白金汉宫）、议会（威斯敏斯特宫）、首相官邸（唐宁街 10 号）和政府机关（白厅）的

集中地，也是大商店、剧院和高级住宅区的聚集区，内伦敦东区，是码头、工业区和工人住宅区。

伦敦是英国最重要的制造业中心，也是英国新兴工业部门发展的重要基地。主要分布于伦敦市的外伦敦。重要部门有汽车、飞机、电机、精密机械等。

伦敦周围是英国最发达的农业地带，城郊农业以鲜果、蔬菜、鲜乳等供应伦敦。这里已属于大伦敦的“绿带”区。

伦敦是全国的交通运输枢纽。伦敦港年吞吐量约 5000 万吨，也是西北欧最大的集装箱港口。泰晤士河码头延伸达 50 公里，进口货物的 80%，由驳至沿岸的码头和工厂。伦敦有十几条铁路线伸向全国各地，并有英法海底隧道与法国相连。市内地铁干线有 10 条，全长 410 多公里，连接 249 个车站，每天运送近 200 万人次。全市公共汽车线路也有 350 多条，伦敦的空运也很发达，西效的希思罗机场是欧洲客运量最大的国际机场。

伦敦也是全国文化教育中心。这里有伦敦皇家学会、有牛津、剑桥、伦敦大学 and 著名的不列颠博物馆、不列颠图书馆（藏书 700 万册）等。座落在市区北效的海格特公墓，有世界无产阶级革命导师马克思墓，墓基上刻有马克思的名言：“哲学家们是用不同方式解释世界，而问题在于改造世界”。每年都有成千上万的人怀着崇敬的心情来瞻仰马克思墓。伦敦还有许多驰名世界的古建文物，如托威尔城堡（1087 年建）、圣保罗教堂（高 110 米）、邮政塔（189 米）、伦敦塔等。在伦敦塔至特丁顿之间，横跨泰晤士河上的桥梁多达 28 座。城东的格林尼治天文台原址，为地球经度的起算点。这里有

一条划分地球经度的子午线起点线(本初子午线),经此线作为零度,向东向西来计算地球经度。

六、巴 黎

一提起巴黎,人们不禁会很快联想起它那平地入云的埃菲尔铁塔,是多么的挺拔高峻……

巴黎,这座驰名全球的世界名城,是法国的首都。坐落于法国北部的巴黎盆地中部,是法国最大的城市。市区面积 107 平方公里,人口 220 万。如果把它的郊区 7 个省所构成的大巴黎都放在一起计算,总面积达 12000 平方公里,人口 1007 万。将是欧洲最大的城市,亦是世界大都会之一。

巴黎是一个有 2000 年历史的古城。这里最初只是塞纳河上一个约 2 公顷的城岛和毗连的圣路易岛上的一个渔村。以后逐渐向塞纳河西两岸发展,才成为一座大的城市,岛上居民为巴黎西族,巴黎由此得名。公元 508 年起为法兰克王国首都。以后,这里一直是法国历代王朝的京都和历届资产阶级共和国的首都所在地。也是资产阶级革命和无产阶级革命的策源地。

巴黎是法国的经济中心。它集中了法国工业产值和工业人口的 $\frac{1}{4}$,具有全国最重要的工业部门,是法国最大的制造业中心。巴黎素以传统的手工业著称,如纺织、缝纫、时装和化妆品,它们主要分布在市内;新兴的工业部门,如汽车、飞机、电机、电子、电器以及冶金、化工等集中于郊区。穿行于市中心的塞纳河两岸为商业区。

巴黎还是全国的交通中枢。有 19 条铁路干线和许多公路干线、高速公路通往全国各地。通过英法间的海底隧道,巴

黎还可同英国首都伦敦相连。巴黎城效还建有现代化程度很高的戴高乐机场。还可以通过塞纳河与各大河流之间的运河，同全国各地进行水运联系。

巴黎还是仅次于纽约和伦敦的世界第三大金融中心。全国的 $\frac{1}{2}$ 的银行集中于巴黎。

巴黎又是一座文化名城，向以“文化之都”称誉世界。许多闻名世界的历史陈迹与现代化建筑并存，各风骚而构成巴黎这座都市一大特点。作为巴黎标志的埃菲尔铁塔，于 1889 年建成，全塔为铁架结构，塔分三层，顶高达 320 米，重 7000 吨。登临塔顶，巴黎全景尽收眼底。如今它还是巴黎的电视发射中心。法国文艺复兴时代的最珍贵的建筑物之一的罗浮宫（现改为国立美术馆）西岱岛上的巴黎圣母院（1345 年建）；戴高乐广场中间的凯旋门（拱门高 49.41 米，宽 44.84 米）；城西南的凡尔赛宫（1789 年建，现改为国家、历史博物馆），以及具有现代艺术风格的蓬皮杜文化中心、蒙马纳斯塔形摩天大厦（高 200 米）、协和广场等，都是吸引人们参观游览的胜地。

巴黎也是全国科学、教育中心。在塞纳河左岸（拉丁区）集中了许多科学研究机关。著名的巴黎大学（建于 1253 年）也设在这里。此外，拉丁区还是联合国教科文组织的驻地。

七、罗马

罗马是意大利的首都，也是意大利最大的城市及政治、文化、交通中心。位于意大利半岛中部西侧的丘陵平原上。特韦雷河从市内由北而南流过。市中心距海（第勒尼安海）的最短距离仅 25 公里。市区面积 200 余平方公里，人口 283

万。罗马属于典型的地中海气候，冬季温和多雨、夏季炎热干燥。由于土壤肥沃、灌溉方便，农业以小麦和果品园艺（葡萄等）为主。

罗马是一座颇具特色的文化名城。城市可分古城和新城两个部分。整个古城像一座大的露天博物馆，新城区是一座拥有摩天大楼的现代化花园城市。在古城区古迹很多。罗马城的建造，最早可追溯到公元前 753 年。2700 多年来，罗马城历经沧桑，它曾是不可一世的罗马帝国的首都，也是文艺复兴时期群英荟萃之地。又是近代法西斯鼻祖之一墨索尼作威作福场所。罗马至今仍有一道古老的城墙，将昔日的古城区包围在内，古城区虽然面积不大，可仍有 600 多家旅馆和客店，专供来自国内外的访客者到罗马下榻暂住。每年来罗马的观光客人，人数达数百万。游客们如果游兴很浓，古城区内的 200 多座宫殿、20 座教堂、8 大公园以及比比皆是雕像、喷泉、残垣、古柱等胜迹，全可满足人们尽兴去参观。

罗马是一个多广场的古城，广场周围往往是名建筑的汇集区。其中的威尼斯广场，古城中心。五条马路在此交汇，广场长 130 米，宽 75 米。广场左侧是威尼斯宫，右侧是威尼斯保险公司大楼，南面是统一意大利开国国王埃曼努埃莱二世（1820~1878 年）纪念碑和无名英雄墓。纪念碑中央高台上，是埃曼努埃莱二世的镀金铜像。顺埃曼努埃莱二世大街向东南行，不远处即可看到著名的科塞奥竞技场，该建筑是迄今留存的古罗马建筑最卓越的代表，也是古罗马帝国的象征。由维斯巴西安皇帝于公元 72 年开始修建，其子蒂托斯皇帝于公元 80 年隆重揭幕。据说是罗马帝国征服耶路撒冷之

后，为纪念其盛大武功。强迫 8 万犹太俘虏修建的。第三世纪和第五世纪重加修葺。建筑物占地达 20000 平方米，周长 527 米，外直径 188 米，内直径 156 米，围墙高 57 米，可容 8.7 万观众。竞技场是斗兽、赛马、竞技、阅兵、歌舞等的场所，用淡黄色巨石砌成，外观呈正圆形。据记载，竞技场开幕时，总共有 5000 头狮子、老虎等凶猛兽和由 3000 名奴隶、俘虏、罪犯和受宗教迫害的基督徒组成的角斗士，在此持续要“表演”100 天。惨绝人寰的角斗，使数以千计的角斗士在贵族们的欢笑声中倒在血泊中，该斗兽场经过 2000 年的风雪雨露侵蚀，高耸的围墙现已残缺不全。当年关押奴隶和猛兽的地牢，现已露出地面。罗马的古建筑遗存很多，其他著名的还有大杂技场、潘提翁神庙（万神殿）、戴克里先公共浴场、圣天使桥、凯旋门、凯旋柱等。

罗马是天主教圣地，共有天主教堂 300 多座。另外还有 300 多所修道院、7 座天主教大学。在老城西北角，台伯河西岸的梵蒂冈，还有世界上最大的天主教堂彼得大教堂。

罗马市内多喷泉和古水道。全市有 3000 多个喷泉，以特雷维喷泉著名（1762 年建）。座座喷泉水花飞溅，在阳光下，呈现出道道彩虹，将市容妆扮得艳丽多姿。

新罗马在老罗马以南 6.7 公里处，始建于墨索里尼时期，20 世纪 50 年代中期基本完成。这里有雄伟的体育馆、蘑菇状饭店，以及不少仿古建筑。如有照科塞奥竞技场建造的劳动文化宫和仿梵蒂冈而建的彼得和保罗二圣堂。

第二次世界大战后，以古罗马为中心，城市面积逐年扩大，城外的面积比城内扩大了 10 倍。几乎所有的现代化建

筑都设在城外，如罗马大学、现代艺术博物馆、电影城、体育场等。

罗马工业分布于古罗马外围，多集中于城市的西南、东部和新罗马城郊区。主要工业有机器制造、铁路车辆、电子、化学、印刷、服装、皮鞋和食品等部门。食品工业中，意大利面条、面包、通心粉、酿酒和水果加工等比较有名，重工业以原料消耗少的轻型产品为主。

八、日内瓦

瑞士南部日内瓦湖畔的日内瓦市，是一座山明水秀的国际名城。人口约 37 万。居民主要使用法语。日内瓦市最著名的地方是联合国欧洲总部设在这里，并有两千多个国际组织和非政府组织也设于此城，使其成为名符其实的“国际会议之都”。这里每年召开的国际会议，以及许多重大庆祝活动，数量近万次。常住这里的外交官员和各机构官员，人数达 3 万人以上。

日内瓦国际组织很多，大体上可分为四类：一类是联合国系统的机构，如世界劳工组织、国际电信联盟、世界气象组织、国际卫生组织、世界知识产权组织、关税及贸易总协定、贸发会议等；第二类是不属于联合国但与联大或联合国某一委员会发生工作关系的组织，如世贸组织、日内瓦裁军谈判委员会等。第三类是欧洲自由贸易组织、第四类为 200 多个非政府组织，如各国议会与联盟、世界工会联合会、保卫儿童联合会、世界宗教理事会、文学与艺术国际协会等。大型会议、以英、法、中、西、俄、阿拉伯 6 种联合国语言同传，会议之多非它地可比。其“决策力”和影响力，与纽

约的联合国总部相差无几。为了配合这座国际城市的动作，日内瓦大学所设的翻译学院，就是专门为这些国际组织培养人才的。

日内瓦作为国际城市，尚可追溯至第一次世界大战后，这里曾是当时“国际联盟”的所在地。当年的“国联大厦”（也称“万国宫”），现即为联合国驻欧洲办事处（即联合国驻欧洲总部）。

为什么有如此多的国际组织云集于此呢？其主要原因不外乎是日内瓦享有“武装中立”的古都传统。日内瓦城建于公元1世纪，1798~1814年被法国侵占，并入了法国版图。1815年维也纳会议确定瑞士为“永久中立国”，日内瓦加入了瑞士联邦。日内瓦是一个对不同思想观念极宽容的城市，历史上有很多不同政见的人物都曾在此城安身或暂居。如1536年宗教改革家卡尔文曾到此定居；18世纪启蒙思想家卢梭和哲学家、作家伏尔泰，也曾在此居住。1800年5月9日，拿破仑曾在此度过良宵。1883年普列汉诺夫在此组织了俄国第一个马克思主义团体——“劳动解放社”列宁曾于1895~1908年也多次侨居于此，并创立了《火星报》。

日内瓦作为国际都市，还和它所具有的优越地理位置和优美的自然环境有很大关系。这里冬日不冷（1月平均温度1℃左右），夏天不热（7月平均温度为20℃左右），气候宜人。镶嵌于阿尔卑斯山和勃朗间的日内瓦湖，风光旖旎，山水如画，给人以清新之感。湖中的人工喷泉，喷水高达130多米。银色水柱在阳光照耀下，五彩缤纷、灿烂迷人。湖光山色与宜人的伺候相伴，使日内瓦也成为旅游者向往的旅游胜地之

一。这里交通便利，有铁路、高速公路直通法、意等国。郊外的现代化机场能停留各种型号大型飞机，人几十条航线通往世界方要城市。

九、开 罗

埃及首都开罗（意为“胜利”），是非洲和阿拉伯国家中最大的城市，在尼罗河三角洲顶端以南 14 公里。市区在尼罗河两岸和河中岛屿，整个城市呈扇弧形，从南向北逐渐展开。市区面积 214 平方公里，人口 975 万。包括郊区的卫星城镇所构成的“大开罗”，总面积 1200 平方公里，人口 1200 万，约占全国人口 1/5 为世界级大都会。

开罗由阿拉伯人最早在此建城（公元 640 年），即“老开罗”，是世界著名的古都。历史上曾多次遭战争破坏。13 世纪起发展为贸易和文化中心。1801 年打败入侵的拿破仑军队后，随着局势的变化，逐渐发展成为现代化城市，是全国政治、经济、文化和交通中心。全国约有 1/3 工业集中于此。制造业产值占全国一半。纺织工业是最主要的部门，尤以长绒棉为原料的棉纺织业最为发达。其次，是食品、制糖、卷烟、水泥和家电等。传统产业有鞣革、制鞋及金银首饰等手工业品。城南 25 公里处的卫星城赫勒万，为新兴的重工业区，以钢铁工业为主，并发展了焦化、机械、汽车、机车、石油化工等部门。开罗名胜古迹很多，旅游业在开罗也占有一定比重。直接或间接从事此业的人员达 40 多万。

开罗是西亚、北非地区的文化中心。城中现代化文明与古老传统并存 西部以现代化建筑为主，大都建于 20 世纪初，具有当代欧美建筑风格。新城区核心部门在旧城与尼罗河之

间,包括伊斯梅利亚、卡斯安尼尔和花园城 3 个商业、住宅区,街道宽阔,高楼林立,一派现代化风貌。现代开罗最明显的标志是高约 187 米的开罗塔,从这里可以俯瞰全城。东部则以古老的阿拉伯建筑物为主,有 250 多座清真寺云集于此。城内清真寺的高耸尖塔随处可见。故开罗又有“千塔之城”之称。尤以爱资哈尔清真寺、拜巴尔一世清真寺和穆·阿里清真寺三寺最为著名。此外,本区的萨拉丁城堡(1177 年创建)也很有名。始建于公元 927 年的爱资哈大学,为阿拉伯世界最古老的高等学府,被称为“伊斯兰教的梵蒂冈”。该校有世界上伊斯兰书籍藏书最多的图书馆,全世界的伊斯兰教师都以在爱资哈尔大学深造而感到自豪。位于尼罗河西岸的开罗大学,创立于 1908 年,以规模宏大、设备齐全的综合性大学而闻名于世。目前已拥有 17 个学院、3 个研究所和国外部分的 4 个学院(在苏丹首都喀土穆)一起,学生有 10 余万人。另外,开罗还有爱因沙姆斯大学、美国大学、赫勒万大学等。开罗的博物馆也很多,著名的动脉博物馆是收藏埃及 5000 年文明历史的宝库,包括世界独有的木乃伊陈列室和建于公元前 2650 年的古木船等。在开罗的西南部,还有被称为古代世界七大奇迹之一的金字塔和狮身人面像。

开罗是全国重要的交通枢纽。全国主要的铁路、公路、运河都在此交汇。东郊的赫利奥波利斯拥有现代化的国际机场,有 30 多条国际航线在此通过。

十、纽约

纽约是美国最大最繁华的城市。也是美国最大的金融、商业、贸易、文化中心和最大海港。联合国总部也设在这里。

全市总面积(包括市区和 60 多个卫星城)约 32400 平方公里,人口 1630 万。

纽约地处美国东部哈得孙河口东岸,和大西洋直接浜连。这块土地的最早户主,原是印第安人。1524 年,意大利人到达了这儿的河口地区。1609 年,英国人又开始沿哈得孙河上溯探险。1626 年,荷兰殖民者用相当于 24 美元的珠宝首饰,从老实的印第安手里骗取了相当于今日曼哈顿岛。“曼哈顿”的印第安语意,即“我们受骗了”的意思。荷兰人搞到这块宝地后,起名为“新阿姆斯特丹”。1664 年,英国殖民主义者赶走了荷兰人,“新阿姆斯特丹”方改名为“纽约”。美国独立战争后,纽约曾一度(1785 年~1790 年)被定为美国首都。作为美国政治、经济中心的纽约城,从此人口增长在全国一路领先。1810 年,人口接近 10 万。401 年后,数字又翻了 4 番,人口达 51.4 万。今日的大纽约,人口的增加几乎为 1810 年的 16 倍!和世界大致相同的情况的城市比,人口增速最快。纽约市的居民,人和繁多。他们的肤色,从白色到深黑,各种杂色都有,被称为“世界所有人种的博览会”,但主要以白种人为主,他们多是欧洲人的后裔。另外,黑人数量也很多,有 160 多万,是世界上黑人最多的城市。纽约的“唐人街”(也称“中国城”,是华侨和华裔的集聚地,有 15 万华人。整个纽约市华人达 23 万),如果说,美国是个“移民的国家”那么,纽约就是它的一个缩影。纽约城,就是由世界各地怀着狂热理想来到美国的称民建起来的。是 80 个民族智慧的结晶。

纽约主要市区在曼哈顿岛,并扩展至长岛、斯坦顿岛及

邻近的大陆上。哈得孙河和各岛滨水码头，其间宽阔水深，是个理想的港口。全市港区码头长 1234 公里。港口的年吞吐量达 1.4 亿吨，占美国海运总量的 40%。在世界海港中，为四大港之一。哈得孙河和海湾的伸入，使纽约也具有“水市”模样。为了加强城区联系，全市架设桥梁 68 座。另外，还有 5 条河底有直通隧道（如“荷兰隧道”、“林肯隧道”），使市区各部相连。由于市区人口稠密，纽约交通颇为拥挤。市内运行的汽车每日超过 200 万辆，其中 198 万辆为私人小汽车，25 万辆为载重货车，公共汽车仅占 4400 余辆。全市有 14 条铁路干线；380 公里长的地下铁路运输也忙个不休，7000 辆地铁车厢日夜不停地在嘈杂声中运行，每日客运量达 500 万人次。长岛的肯尼迪国际机场，是纽约最大的航空港，每年有 2140 万人次在此机场登机或降落。另外，新泽西城和昆斯也还有较大机场供运客使用。耸立于自由岛的自由女神像（高 100 米），被称为纽约市的“陆标”。

纽约是美国第一大城市，市区由曼哈顿、布朗克斯、布鲁克林、昆斯和里斯满五个相对独立的分区组成。按居民所住单元，还可划分为 70~80 个街区（相当于中国街道），每个街区有 10 万人左右。市中心区在曼哈顿岛上。曼哈顿岛南部的“华尔街”，是美国垄断资本的大本营，从实质上看，也是美国的真正统治中心。这座长不过半公里的狭窄街道，两旁摩天大楼耸立，美国主要垄断集团所属的数十家银行、保险公司、交易所和成百的大工业公司，均设在这里。另外，还有奢侈豪华的大商场、大旅馆、大饭店和游乐场所。华尔街北面的百老汇街，是黄色娱乐泛滥的场所，夜总会、酒吧

间、黄色影院，无奇不有。大文豪高尔基在他的作品中，曾把纽约称为“黄色恶魔的城市”，纽约的“百老汇”就是一个缩影。联合国大厦（39 层高），设在曼哈顿中区；102 层的“帝国大厦”（高 381 米）和 120 层的“世界贸易中心”（高 419 米），也设在附近。再北有中央公园，占地 340 多公顷，风景秀丽宜人。岛北端的哈莱姆区是黑人的聚居地，纽约的贫民窟主要分布在这里。

纽约工业部门繁多，拥有工厂 26000 座，但轻工业占主导，其次为重工业。工业职工有 77.5 万，服装业为压倒一切的行业，工厂一万多个，职工有 21 万。印刷出版业为纽约的第二大工业部门。全市有 4000 多家，职工达 20 余万。3/4 的工厂集中在曼哈顿区，该区占全市工人 60%。纽约商业特别发达，是全国最大的商品流通中心，商品的上市量居全国第一位。

纽约也是全国文化教育的中心，拥有公立学校 900 余所，学生 110 万人；私立学校也有数百所，学生 40 万人，著名的高等学校有哥伦比亚大学（1754 年建），纽约大学（1813 年建），纽约市立大学（1847 年建）等。另外，还有众多的博物馆、美术馆、图书馆、科研机构、艺术中心等。其中，以大都会艺术博物馆最著名，是美国和美洲规模最大的博物馆，收藏了自史前时期到现代 5000 年来的艺术作品。自然历史博物馆也享有盛名，有 58 个陈列室，分类、分洲展出动、植、矿物样品。此外，全市有公园 100 余个，对于绿化市容有一定作用。

十一、墨西哥城

在海拔 2200 米的墨西哥原谷地，座落着一座气候四季如春的城市，它就是墨西哥合众国首都墨西哥城。

墨西哥城是美洲古老的都城，又是一座高度现代化的特大城市。城区占地 1500 平方公里，长达 50 公里的义者大街南北纵贯全境。从 20 世纪以来，墨西哥城人口一直在猛增。1980 年，市区人口达 900 万，跃居世界第一位。近年来，墨城人口由于出生率降低和墨西哥政府执行了经济发展的一些优惠政策，农村人口流入城市的现象明显减少。尽管如此，墨西哥城目前的人口仍达 1560 万，为世界大都会之一。人口的迅速膨胀给城市带来了许多问题，诸如大气污染、自来水供应不足、交通拥挤、失业、房荒等。以大气污染论，墨西哥城的目前污染平均指数已近 200 点，大大超过了国际卫生组织规定的 100 点标准，500 米外的建筑物轮廓有模糊不清……

这座历史名城始建于公元 1325 年。16 世纪西班牙人侵占前，曾为阿兹特克帝国聚落和都城，名曰“特诺奇蒂特兰城”。1921 年墨西哥独立时成为首都。目前，这里集中了全国工业的 40% 和商业的 45%、金融的 68%。美洲最古老的医院（1527 年建）、大学（1551 年建）及教堂（1563 年建），也分布在这里。市区中心宪法广场周围，矗立着民族宫、市政府大厦博物馆等著名建筑。高 142 米，44 层的“拉丁美洲之塔”和 47 层的墨西哥饭店，为市内最高的现代化建筑。墨西哥城又是全国大学的所在地，学生达 30 万人，是拉丁美洲最大的高等学府。

墨西哥城工业区主要分布在城区西、北部，工业部门有机器制造、电子设备、冶金、纺织、水泥、橡胶、皮革、造纸、食品等。城郊还有炼油厂和原子能研究中心。全国的主要铁路、公路也在这里交汇。并为国内的航空中心。市区还建有地下铁道。

墨西哥城的又一大特色，是大型壁画到处可见。从政府大厦、博物馆、学校、剧院，直到其他各种建筑物的墙壁，都有壁画作品。许多壁画以墨西哥人民的爱国主义为题材，通过艺术形象给人以教育和鼓舞，因而墨西哥城又被誉为：“壁画之都”。

墨西哥城又是一座颇具魅力的旅游城。城市别具一格的“三代广场”、城市南耸立的火山群、城东北的太阳神、月亮神金字塔……

第二章 地理趣闻

第一节 真有火焰山吗

“火焰山”一词，很早就流传于我国民间。自从神话小说《西游记》问世后，火焰山的大名，就更加名扬四海了。

火焰山，真有其山吗？世上真有冒火的山峰吗？《西游记》中的描写，完全是虚构的吗？

《西游记》所写的“火焰山”确有其山。

这座山位于我国新疆的吐鲁番盆地的中部，是一条东西走向的褶皱山。长 100 公里，宽仅 10 公里，平均海拔 500 米以上，最高峰为 837 米。

这座山当然没有火焰，只不过是当地的红沙岩体，在烈日的暴晒下，发出近乎红色的光芒。虽无火焰，但炎热可谓中国之最。

它的地质时代是第三纪晚至第四纪初，周围是吐鲁番盆地的低地所在，是我国夏季最热的地方。绝对气温最高值可达 47.6°C ，有全国“火炉”之称。

火焰山山顶略平，山壁陡峭，在“火炉”的烘烤下，温度相当高。根据推算，最高峰气温可达 42.4°C ，真不愧为全

国最热的山。

第二节 “魔鬼城”奥秘何在

“魔鬼城”，位于我国新疆准葛尔盆地边缘的乌尔乐。当地牧民经常惊恐地说：那里阴森可怖，昼夜传出凄厉的哭声。人若误入，就再也出不来了。

从外表看，“魔鬼城”是火红色的，方圆 10 余平方公里。里面各种奇形怪状的建筑重迭错落，毫无生气。一根根石柱静穆耸立，置身其中犹如进入一片沉寂的墓地。尤其在寒冷的月夜下，荒凉的沙丘那长长的拖影，张牙舞爪，变幻莫测。遇上风季，层层黄沙尖叫着扑面而来，那的确吓人。

1900 年，地质学家来到这里进行考察，真相才大白于天下：“魔鬼城”乃是由 1 亿多年前的白垩纪地层构成。那时，这里有一个巨大的淡水湖，各种史前动物栖身在这里。以后，随着时光流逝，大地开始上升，湖泊消失了，一望无垠的戈壁台地湮没了飞禽走兽的足迹。暴雨无情地冲刷着大地，疏松的碎土变成黄沙被风卷走，岩石露出来，它们崩裂、破碎，有的则紧紧抱成团儿，“魔鬼城”就这样诞生了。每当大风侵袭而来，就发出一片“鬼哭狼嚎”的声音。

第三节 “风动石”为何不坠落

在福建省东山岛上，有一块巨大的“风动石”。

所谓“风动石”，便是风吹能动的石头。这块风动石，身

高三米多，体宽一米许，估重四十吨左右，是一块非同小可的巨岩！它的奇，除了身体魁伟之外，更主要的还是一个“悬”。这个桃状的巨石，除了下部几十厘米见方的部分和下面一块石盘接触外，几乎整个岩体都临空而居。站在它下面的海滩上仰望，好像石身飞天而降，惊险极了，使人目眩！这块大石，位居我国东南沿海，饱尝台风袭击，但除晃晃身子外，从未见其坠落，是个长寿的“不倒翁”。古人称其为“天下第一奇石”，着实名不虚传。

这块“风动石”为什么有如此神奇的“定力”呢？

原来不倒的秘密和它的形状有着很大的关系。它上面小，下面大，重心一直不高，即使遇风晃动几下，通过重心的垂线，都始终在下面石盘的接触面内，故任风如何吹动，安然不倒。

这块奇石，是怎样形成的呢？它和它附近的岩石都属于花岗岩，根据岩石节理发育的特点判断，它的形成，是海浪和雨水沿花岗岩节理长期侵蚀的结果。

这块巨石的学名叫“铜山风动石”，是东山岛的名胜八景之一。解放后，这里已辟为海滨公园。硕大的“铜山风动石”，也列为国家文物之一而加以保护，供旅游者观览。

第四节 苏州“第二绝”

“上有天堂，下有苏杭。”天堂啥样？谁也没有见过。说到“苏杭”，游人广也。“苏杭”中的“苏”，取于“苏州”缩名。苏州为一古城，建于公元前513—496年。“苏州”一名，

始称于隋文帝开皇九年（公元 589 年），因城西南有姑苏山而得名。

苏州，出名的地方很多，一绝园林，天下闻名。宋元以来，私家花园姑且不计，就有二百多处。古雅幽美的园林，给人以“不出城廓而获山水之怡，身居闹市，而有林泉之致”的享受。城中的沧浪亭、狮子林、拙政园、留园等四大名园，既集中了江南园林建筑之精华，又分别代表了宋、元、明、清四个不同时代的建筑风格，纵横入微，真是绝顶。其他如名石湖、寒山寺、北塔、天平、动物园等诸园，各具特色，山水湖光各殊。

苏州还有个“第二绝”，为“水巷”。这里，城内城外，河湖遍布，河道纵横，有我国“水都”之称。城内，有“三横四直”条水道纵横穿流；城外，与方形环城河水相通。最后，又与太湖、大运河和长江相连，构成一个四通八达的水道网。水巷多，促进了桥多，“小桥流水人家”最能代表这种特色。据清末《吴县志》所记，在 210 平方公里面积内，“城厢内外共有桥三百十一座”，平均每平方公里 1.5 座。欧洲的“水城”威尼斯，号称是世界上桥梁最多的城市，在其 567 平方公里内，有桥四百座，平均每方公里仅为 0.7 座，若与苏州相比，桥梁密度，显然要逊色。人们把苏州称为东方的“威尼斯”，看来，一点也不过分，倒十分妥贴。

第五节 济南为什么称为“泉城”

用别名突出城市地理特征的例子，在中、外各国是很多

的。我国古城济南，别号“泉城”，就是其中一例。

济南市区泉水非常之多，向有“七十二泉”之说。“家家泉水、户户垂杨”（见《老残游记》），很早就传为美谈。显然，全城的泉眼，并不止七十二个。全市的总涌水量，估计每小时约 14000 立方米，可供数十万人饮用。在泉城中，以趵突泉、珍珠泉、黑虎泉和金线泉最为有名。趵突泉，位于市中老城的西南角，是济南最大的名泉，有几个大泉眼而出，水量很大，有“天下第一泉”之称。城北的大明湖，为全市最大的游览区。湖岸周长 4.25 公里，清澈的湖水是小清河上源。据考，大明湖的水，主要也是由泉水汇成。人们好用“四面荷花三面柳，一城山色半城湖”来形容湖光之美。

济南被誉为“泉城”，是和它的水文地理特征分不开的。该城地处山东省鲁中丘陵北缘，北面是华北平原。地势南高北低，形势十分险要。这里的南山，是由裂隙度大，储水性好的奥陶纪（距今 4 亿多年）石灰岩地层构成；倾斜度为 30 度的石灰岩层，很有利于地下水向北流动。水流到达济南地下，被城北不透水的岩浆岩所截，蓄水不断增多。济南地面，为一不透水粘土层覆盖，地下水承压力大。受压的地下水总想找个地方迸发出来，这里的地下裂缝，为承压水的“出口”创造了条件。蓄水从地下裂缝“破门而出”，形成了大小涌泉。

第六节 赤壁之战的赤壁究竟在哪里

赤壁究竟在什么地方？对于这个问题，从古至今，一直众说纷纭。湖北江、汉江之间，被称为赤壁的地方多达五处。

据酈道元《水经注》断定，今武昌县内的赤矾山北就是当年的古战场，现在仍有人持此说。唐李吉甫《元和郡县志》确认，真正的古战场是在今蒲圻县西北的赤壁山。可苏东坡等许多文人骚客却又偏偏在黄冈赤鼻矾吊古咏怀。孰是孰非呢？据《三国志》等史籍可知，赤壁之战的战场与江北乌林不可分。《水经注》所云赤矾山距乌林甚远，且离长江南岸也有数十里之遥，不可能是当年周郎破曹处。而《元和郡县志》所说的赤壁山，位于蒲圻县西北三十六公里的长江南岸，隔江与乌林相望，因而又称乌林赤壁，这一点与《三国志》等史籍对赤壁之战的描述相符。据历史考证、出土文物以及史地学家的实地考察，这里就是当年的战场。由于地理沿革，这一带从五代南唐时起属嘉鱼县，直至新中国成立后才又划归蒲圻。因而古人有赤壁在嘉鱼的说法。但南宋《輿地纪胜》、近代《水经注疏》等书却说赤壁在“嘉鱼东北”，这大概是为迁就《水经注》而臆造出来的。此说流传甚广，旧《辞源》即因袭此说。其实嘉鱼东北并无赤壁，赤壁属嘉鱼时，当在嘉鱼西南。

乌林赤壁是令人神往的胜地，赤壁山西南部嶙峋临江，斜亘百丈，气势磅礴险峻，赤壁摩崖上，镌刻有历代名士的大量怀古之作，尤其是字径达一米以上的“赤壁”二字，遒劲苍古，相传为周瑜手书；那拜风台、凤雏庵、翼江亭等文物遗迹自古就吸引着众多文人名士前来凭吊。

可是曾几何时，与赤壁之战毫不相干的黄冈赤壁的声名却几乎超过了真正的古战场赤壁。这不能不引起人们的兴趣。黄冈赤壁，原名赤鼻，也叫赤鼻矾，它断岩至江，形如悬鼻。

唐宋的文人骚客常常荟萃于此，有意无意地把这儿当成周郎破曹之处。对此，人们往往归咎于苏东坡。其实，有一种说法，最早把这儿当成古战场的要推李白。他在这儿写道：“烈火张天照云河，周瑜于此破曹公”（《赤壁送别歌》）。晚唐诗人杜牧在任黄州刺史时，也写了不少这样的诗：“折戟沉沙铁未消，自将磨洗任前朝，东风不与周郎便，铜雀春深锁二乔。”

（《赤壁》）倒还是苏轼说得不那么明确：“人道是三国周郎赤壁”，持保留态度，但他未曾想到，正是他，才使得“黄州赤壁天下闻”了。的确，苏轼当年贬官黄州（今黄冈）后，曾写下了脍炙人口的前、后“赤壁赋”，那首气势磅礴的《念奴娇·赤壁怀古》，更堪称千古绝唱，因而黄州赤壁便声名大震，誉满天下。为了与古战场赤壁相区别，清康熙年间重修黄州赤壁时，正式把它定名为“东坡赤壁”。又由于东坡赤壁与乌林赤壁分别以文、武得名，因而人们往往分别称为文赤壁、武赤壁。

苏轼《赤壁赋》中的赤壁，在今黄冈县，三国时赤壁大战的赤壁在今蒲圻县。

第七节 地光是怎么回事

每光强烈地震发生前，人们常常可以看到异常的“火烧天”，天地雪亮，万物皆红，红光逐渐转为蓝白，当蓝光闪过以后，地震便来临了。这种发光现象称为地震发光，人们习惯称它为地光。

地光的颜色，五彩缤纷。我们通常所看到的地光，有的

蓝里带白，有的红似朝霞，有的状如光带，划破长空，有的形若光柱，冲天而起，有的则如一团火球，或沿地翻滚，飘忽不定，或腾空而起，高悬半空。

地光这一奇异的自然现象，很早就为人们所关注。据《诗经·小雅·十月之交》记述，公元前 780 年陕西岐山地震时“烨烨震电，不宁不令。百川沸腾，山家萃崩，高岸为谷，深谷为陵。”所谓“烨震电”便是指地震前发生的一种奇异的声光现象。长期以来，由于科学技术水平的限制，人们无法解释地光现象，只能把地光归结为目击者由于惊恐而产生的一种幻觉，或者解释为地方性的雷暴，自从电力广泛使用后又解释为输电线的走火造成的。直到 20 世纪 30 年代，随着科学技术的发展，特别是日本伊豆地震出现了大量的显著的地光现象后，人们才初步揭开了地光的奥秘。

地光是一各复杂的发光现象，根据地光的发光方式及出现部位，大体可分为三种类型。一是低空大气发光，这种发光比较多见，有闪电状，火球状，朦胧的弥漫状，条带状，柱状等。二是在一定地形地物条件下的电晕放电发光，这往往是在曲率半径小的突出部位上发光的气体电离而引起的发光。三是直接从地下冒出的地光，包括火团、火球、火焰、火柱等，它们往往由地下某此电离气体或燃性气体，从洞穴或裂隙中高速喷出而形成。一般来说，震前出现的地光，以低空大气发光现象为主，在震中区也有部分电晕放电发光现象，而震时出现的地光，形态多样，但持续时间较长的却只有片状地光。

近几年来，一些震区的人们，凭着对这种地光的监视，

及时采取了防震措施，收到了较好的效果。但是单凭肉眼观察地光，难免存在各种假像，而且也无法进行正确的度量。最近已研制成功的一种地光光谱仪，借助这种先进仪器，我们可以通过观测地光光谱，分析地光的物理性质和化学组成，研究它的形成特征和规律，以及震源孕育模式之间的关系，这对于揭开地光之谜，探讨地震的成因具有重要的意义，而且也有助于短期临震预报的突破。

第八节 这些鱼是神农赏赐的吗

在我国湖北省三峡以北的长江与汉水之间，横卧着一个著名的“绿色宝库——神农架林区”。这里不但聚生着东北、西北、西南等不同地区野生植物 2000 多种、野生动物 500 多种，并盛传有类似人形的奇异动物——“野人”出没其间。远眺云山茫茫，烟树苍苍，起伏幽远，一望无际；近看无数古树，参天覆地，各种花草，争艳竞芳；遍览瀑布挂彩，岩洞献奇，珍禽飞鸣，异兽出没。这座险峻、深邃、古粹、奥秘，号称“万宝山”的神农架，吸引着不少的人前来访古探宝，猎奇览胜。

这里的岩洞趣闻横生，有雷声滚滚的“雷洞”，有狂风呼啸的“风洞”，有细雨蒙蒙的“雨洞”，有云雾缠绕的“雾洞”，有终年结冰的“冰洞”等。在这些离奇怪异的岩洞中，有一种“鱼洞”最为蹊跷有趣。

这个鱼洞在神农架漳龙河上游乔家山岩壁的底部，距离河面还不到 1 米，洞口如同碗口大小，终年清泉潺潺。有趣

的是，每逢初春时节，春雷动，电光闪，大雨滂沱，泉鱼随水流接踵跃出洞口，银鳞耀眼，水泻鱼翻，就像炒豆一般叭叭地作响，蔚为壮观。有时整个洞口塞满泉鱼，它们争先恐后地往外涌出，甚至挤破了肚皮，连水流也不畅了。出洞的泉鱼长约 30 厘米，肉质细嫩鲜美。当地人们把这一奇特的时刻叫做“山区鱼汛”。每当“鱼汛”到来，大人儿童蜂涌而至，背着背篓前来接鱼。据说一次可接鱼数千公斤，当地民众还为此编了一个顺口溜：

“春雷动，
鱼儿翻，
神农赐鱼度荒年。”

这些鱼真是神农赏赐的吗？

“鱼洞”里的肥美的鲜鱼，不是什么神话听神农所恩赐的，也不是雷公驱赶来的，而是大自然的产物。

原来，这个鱼洞是一个绵延几十公里的巨岩溶洞。整个狭长的溶岩岩洞，像一条蜿蜒地下的“长龙”。每年夏季，当漳龙河河上涨与泉洞相互沟通时，那些喜欢在暗处生长的鳞甲黑麻色的小泉鱼便悠然地游入洞内生活。入冬时节，洞外寒风料峭，河水结冰，而岩洞里温暖如春，鱼儿选择最有利于生活的回湾处，成群留居在“小天地”里，越夏过冬很少露脸。到了第二年大地回春，春暖花开时泉洞里的水转冷，鱼群游集洞口，待雷声响动，雨水增多，河水上涨的时候，鱼儿受惊，它们便迫不及待地随泉水跃而出，游离洞口，成为鱼泉奇观。这时，人们只要在洞口不远的地方安放上一个背篓，坐在洞口旁，完全可以“守洞待鱼”了。

这种鱼洞的奇景，不仅出现在湖北的神农架，在四川省城口县的山区也有 50 多个，湖南省石门县境内也有 10 多个。在广西，不仅有平果县的“没六鱼洞”、桂林的“鸡冠山鱼洞”，还有右江北岸虾山脚下的“虾洞”，每年的夏历三四月，从虾洞里蹦跳出一群群泉虾，令人叹为观止。

第九节 “怪雨”是怎么回事

乌云滚滚，雷声隆隆，倾刻，哗啦啦一场暴雨降临了。这是人们都熟悉的下雨实况。可是世界上还存在另一种“雨”——“怪雨”，你听说过，从天上降下来的“谷雨”、“麦雨”、“血雨”、“鱼雨”、“钱雨”、“蛙雨”、“酸雨”、“石雨”、“金属雨”吗？

我国东汉时，在河南开封的一次暴雨中，大量黑色的谷子与暴雨同时由天而下，撒满大地，“谷雨”的奇闻轰动了全国。

1840 年某天，欧洲西南伊比利亚半岛上的西班牙海岸上，突然乌云蔽日，从天上降下了大量的“麦雨”，雨过天晴，猪、鸡、鸭、鹅齐出动，饱饱地进行了一次“大会餐”。

十七世纪初，在法国南部的克雷尔门下了一场历时三小时的“血雨”，当时房子、家畜、树林、花草都染成了红色，曾使当地居民陷入了极度的恐怖之中。

1940 年夏天，苏联高尔基地区的一个村庄，电闪雷鸣，急风暴雨，突然从天降下来许多银币，顷刻，雨过天晴，人们从地上拣起了数千枚中世纪的银币。

1896 年，在德国一个叫埃森的地方，曾经下了一场大冰雹，雹中还夹杂着鲤鱼。1929 年 3 月，在澳大利亚的克茵斯朗特州伦格里奇市，突然间竟有很多尺把长的活蹦乱跳的鱼和雨水，一起从天空中降落下来。

1960 年 3 月，法国南部的土伦地区，从天空中竟落下来无数的青蛙，有的撞得头破血流，有的幸存者呱呱地叫个不休。这惊人的场面，使法兰西人感到不安。

据记载，这种“怪雨”已现有十余种，每当这种“怪雨”出现时，人们往往惊恐万状，议论纷纷。有人还宣扬说是魔鬼在作怪，是不祥之兆。其实，这完全是一种自然现象。

这些“怪雨”是怎么回事呢？究竟为什么会出现“怪雨”呢？

原来是由于龙卷风的作用。龙卷风是底层大气中最强的小尺度涡旋系统，具有奇特的外形和巨大的威力。它从雷雨云的底部向地面垂下一个弯曲的云柱，犹如一根擎天大柱，上大下小，远远看去，又如同像鼻，在空中游动。由于强烈的吸力和旋风，“像鼻”所到之处，可以把陆地上的尘土，谷物，甚至埋在地下的古银币卷到空中，而后随雨降下，于是就形成了上述种种“怪雨”。

此外，还有一种“怪雨”叫“石雨”，这种“雨点”不是水滴，也不是冰粒，而是大大小小的灼热的五色缤纷的石块。这是因为陨石在高空发生爆炸崩解为许多碎块落下而形成的“陨石雨”。1976 年 3 月，我国东北吉林地区，就降了一场世界上罕见的“石雨”。

另外，在日本川崎还下过一场历时四小时的“金属雨”，

闪闪发光的金属粉末从天而降。东京还下过一场“酸雨”。这都是由于大气污染造成的。工厂烟囱里日夜喷吐着汞、铅、钍、钷等多达几种的金属微粒和粉末，它们沉落下来，就成为“金属雨”。燃烧煤和石油，会产生二氧化硫，二氧化硫溶于水就是硫酸，随雨水下落便成了“酸雨”。1968年瑞典南部瓦腾湖发生的轰动世界的“黑雪”奇景，也正是环境污染物造成的产物。

事出有因，“怪雨”不怪，它只不过是一种罕见而复杂的自然现象。

第十节 人类怎样利用“潮汐”

“八月十八潮。壮观天下无，鲲鹏击水三千里，组练长驱十万夫。”面对着排山倒海而来的钱塘江大潮。曾使 900 年前的宋代诗人苏东坡诗兴大发，感叹不已。

潮汐又名海潮，确是天下奇观。涌潮初起时，在水天连接外，闪现一条白线，逐渐加高，伴以隆隆之声，向岸边推进。顿时，沧海横流，江水猛涨，倾涛推浪，翻江卷海，它们冲击巨岩，扑打礁石，其磅礴之势像万马奔腾，排山倒海，其雄壮之声如千军呐喊，万鼓震响，其伟大之力似雷霆万钧，一往无前。1953 年秋分时刻，钱塘江涨起的潮水打破常规，压过高出海面 8 米的石塘，扑上陆地，竟把重达 3000 多公斤的“镇海铁牛”冲出十几米。在法国梅多半岛，海岸因受海潮冲蚀，坍塌垮落，曾有三年后退 105 米的记录。“漫漫平沙走白虹，瑶台失手玉杯空，晴天摇动清江底，晚日浮沉急浪

中。”海潮显示着它无穷无尽的力量！

凡是到过海边的人，都会看到，海水有一种周期性的涨落现象：到了一定时间，它就迅猛上涨，达到高潮，过后一些时间，上涨的海水又自行退去，出现低潮。白天海面的涨落叫“潮”，晚上海面的涨落叫“汐”，合起来就叫“潮汐”。潮汐的来去特别遵守时间，每隔 12 小时 25 分一次，如此，日复一日，年复一年，循环往复，永不休止，所以人们形象地称它为是“大海的呼吸”。

潮汐现象非常复杂。仅以海水涨落的高低来说，各地就很不一样。有的地方潮水几乎察觉不出，有的地方却高达几米，在我国台湾省基隆涨潮和落潮时的海面只差 0.5 米，而杭州湾的潮差竟达 8.93 米。在一个潮汐周期（约 24 小时 50 分钟，天文学上称一个太阳日）里，各地潮水涨落的次数，时刻，持续时间也均不相同。

潮汐同农业、渔业、制盐、航海等的关系都很密切。远在唐朝我国沿海居民就采用简单的水力机械直接利用潮差的势能来加工农副产品，出现了“潮汐磨坊”。这比国外利用潮力的历史要早五百多年。而作为一种伟大的自然力量，它最诱人的前景是用来发电。

潮汐发电的原理与一般水力发电没有多大的差别，也是用一条大坝把靠海的河口或海湾同大海隔开，形成一个天然水库，大坝中间安装上闸门和水轮发电机组。然后利用潮汐涨落时海水位的升降获得水头差，冲动水轮机，从而使海水的动能和位能转为机械能，由机械能再转化为电能。

人类早就渴望着利用潮汐来发电。1913 年在德国北海建

成了世界上第一座潮汐电站，到了 20 世纪 50 年代，一些国家开始研究利用潮汐发电。最近由于矿物燃料价格猛涨而爆发了 70 年代的所谓“能源危机”，因而，潮汐发电也日益受到人们的重视。现在世界上已有 40 多个国家搞潮汐发电。世界上第一座大型潮汐电站法国朗斯电站于 1976 年建成，装机容量 24 万千瓦，年发电量 5 亿度。法国还打算在圣马洛湾建造两座容量各为 1000 万千瓦的大型潮汐电站。美、苏及加拿大等国也相继筹建潮汐发电站。目前正在向巨型、超巨型的方向发展。我国利用潮汐发电是 1958 年开始的，先后在上海、山东、江苏、浙江、福建、广东等在建设了一批小型潮汐电站。1972 年开始，我国在浙江乐清湾江厦试建一座装机容量为 3000 千瓦的潮汐电站，这是我国目前最大的一座潮汐电站。

第十一节 南宫水库为什么修在地下

我国有许多知名的水库，有最大的新安江水库（库容 220 亿立方米）；有解放后最早兴建的官厅水库；有“湖泊化”了的松花湖水库；还有发电量最大的刘家峡水库等。它们有一个共同的特点是：有水坝，都属地上水库。难道还有“地下水库”不成？对啦，还有“地下水库”。在河北省南宫境，就有这么一个连影子都看不到的水库，叫“南宫地下水库”。这是怎么回事呢？

原来，南宫县地区，十年九旱，是个长期低产的地方。河北省地理研究所南宫里的科技工作者，对此颇有所悟。他

们想：能否在这里的古河道地区，兴建一座地下水库，以解除这里旱情呢？他们对这里的地质情况，先作了必要的勘探、研究。并参阅了国外一些有关地下水库建设的资料，终于把我国的第一座地下水库——南宫水库建成了。通过试用，效果良好。

南宫水库为什么修在地下？

这是一座跨地 200 平方公里，以旧河道为建库基础所建造的“实心水库”。它没有水坝，但是可以容水。说它“实心”，里面不空，既能“装”砂，又能储水。这些砂子，不是“客运”来的，而是库中原有的。库中的水有两个来源，一是降水，一是索泸河和清凉河的补充水。可能有人会问：这样的水库，水不是会“漏光”了吗？怎么控制？这个“实心水库”，还是有“围墙”的。不过，它的“墙”，不是钢筋水泥，也不是岩石坚壁，而是利用原有的不透水粘性土河岸，作为库壁的。库底的“隔水板”，也是先天有的，是河床下厚 3—7 米的不透水胶粘土层。库面，是有自然回渗能力的砂壤土。提水和输水，都有自己通路。这样，一个长 20 公里，宽 10 余公里，面积 206 平方公里，总蓄水量 4.8 亿立方米，可调出 1 亿立方米的“地下水库”，就“不动神色”的建造成了，真是绝妙的水工“建筑”！

可能有人要问：这个古河道的上下游，不是都“漏”着吗？对的。漏是漏着，不漏，和带坝水库又有何别？关键不在上下游是否都开着口，而在漏水的多少。虽有水漏，其量甚微，也不足奇。问题是要设法使蓄水后尽量少漏。为达到这个目的，除前面所说的上下、左右砂土构造都具有特定的

“职能”外，河道的纵向坡度，也不能太大，应尽量保持上下游两端达到水平，这样，漏水量就会锐减，达到最低的量值。

第十二节 “地下热库”怎样为人类造福

“春寒赐浴华清池，温泉水滑洗凝脂。”这是唐代著名的大诗人白居易为温泉华清池写下的千古名句。这温泉固然惹人喜爱，而那知姿百态的地下热水喷泉更是蔚为奇观，引人入胜。沸热的白练，从地下飞腾而上，喷射高达数丈，汇成飞瀑，呼呼作响，有声有色，使人赞叹不已。这种奇异的自然景色不仅供人观赏，而且给人以一种启示：地球内部蕴藏着热能。

这种蕴藏在地球内部的热能叫地热能。地热能有多大？科学家们作过这样一个比较，如果把地球上贮存的全部煤燃烧时放出的热量作为一百计算，那么石油的贮量为煤的百分之三，目前能利用的核燃料为煤的百分之十五，而地热能的总量则可达煤的一亿七千万倍。仅在地面以下三公里之内可开发的地热能就相当于二点九万亿吨煤的能量，这是多么惊人的数字，所以人们把地球比喻为巨大的“地下热库”。

这么大的“地下热库”，该怎么用它来为人类造福呢？

地热发电开始于 1904 年，当时意大利在拉德瑞罗火山地区建造了一座利用地下蒸汽的小型发电站。近一二十年来，世界上已有不少国家建成了地热电站。目前世界投入运行的总容量为 145 万千瓦，最大机组为 50 万千瓦。美国盖

赛尔地区的地热电站装机容量达 50 万千瓦,是世界上最大的一座地热电站。

一般摄氏 40 至 80 度的地下热水在暖气管道中不停地循环,就可以用来取暖和供应热水,还可以通到地热温室种植蔬菜,孵养家禽。地下热水中常常含有多种有用的元素,可以从中提取有实用价值的硼、氨、硫磺、溴、钾等元素,还可以提取芒硝、氟化钙和锂等多种工业原料,还可以用地下热水来治疗疾病,并为各城添景增色,服务于旅游事业。

我国地热资源十分丰富,从南方到北方,从长白山到天山,东南沿海到青藏高原都分布着丰富的地热资源。类型也比较齐全,既有大量的中低温热水,也有高温地热蒸汽田。比较明显的地热露头约有两千多处,如粤东地区控到摄氏 102 度热水,单井出水量每天达 3000 吨以上,闽南孔深 200 多米处有摄氏 120 度热水,热水出露出密集成带,是我国有价值的高温地热区。滇西地区有大量的热喷泉,沸泉和汽泉,浅孔温度达摄氏 145 度,而西藏的羊八井盆地孔深 450 米处竟测得温度摄氏 172 度,这是我国地热资源最为丰富的地区。在华北盆地地下热水也有很大的潜力,摄氏 40 度以上的热水井比比皆是。70 年代后,我国开始对地热进行广泛的研究,先后建成了 10 座地热电站,并在北京、天津建立了地热供热系统,较为方便,廉价地给城市居民供热。

第十三节 漠河为什么最冷

长期以来,人们总是把新疆富蕴作为我国“冷极”。可是

1969年2月13日一次大寒潮，“冷极”点却搬了家，原来为“冷极”的富蕴，则被新“冷极”的漠河所代替：漠河的绝对最低气温测值为 -52.3°C ，比起前“冷极”的保持者富蕴，气温还要低 0.8°C 。

漠河，是我国最北的边镇，行政上属黑龙江省呼玛县。历史上以产黄金称著。现有人口一千多人。居民的住房多以木板构筑，属脊很尖，为其明显特征。一国的“冷极”和本国的最北边的镇吻合，在世界上，还是奇迹。漠河之所以取得全国最低气温冠军，你知道是什么原因吗？

首先，是它的纬度高。漠河在北纬 53° 附近，为我国最北的居民地，有我国“北极村”之称。纬度高，太阳经常斜射，地面得热少，因此气温低寒。

其二，是距寒潮源地近。寒潮南下，气温剧降，漠河首当其冲，寒上加寒。

漠河的季节长短很是不均。一年中冬季漫长长达8个月左右，春秋短促，夏季不足两个月。冬至前后，昼长夜短，几乎没有黑夜。夏季，由于白昼特长，日照充足，在抓紧农时的情况下，也可进行春麦、大豆、白菜、土豆等作物栽培。

此外，我国的藏北高原，也非常冷，年平均气温在 -6°C 以下，一年中，有半年时间大地封冻。从年平均气温讲，这儿是我国气温最低的地区。年温差虽小，日温差很大，即使盛夏七月，夜间也会出现霜冻。这儿的经济活动，主要以牧业为主。

第十四节 “高湖”从何而来

湖泊是大地上储水的洼地。它的最大特点是四周高、中间低，里面蓄有水。难道还有四周低、中间高的“怪湖”不成？有的。我国苏北平原上的天鹅状秀湖—洪泽湖，就是这样一个“怪湖”。它平地拔起于周围平原之上，人们把它称之为“悬湖”。

洪泽湖在洪水期的湖面高度多高，我们姑且不论；单是它的湖底，就高出湖东平原 4—8 米！这种平地“悬”起的高湖，在人口稠密、沃野千里的东部平原，着实找不到二例。有人把湖东的城高和临湖的大堤为之一比，称道：“堰堤有建瓴之势，城郡有釜底之形。”这种说法一点也过不过分。

平展展的大地，为什么会冒出这么一个“高湖”呢？

说起“高湖”的由来，饶有趣味。与其说是大自然的天成巧作，倒不如说是劳动人民的匠心伟工。

原来，二三百万年以前，这里并没有什么湖泊可言，包括洪泽湖在内的西部广大地区，当年同是一个黄海大湾。以后漫长的岁月，黄河、淮河、长江泥沙源源不断涌来，巨大的海流和海流，堆起了一道道沙堤，围成一个泻湖，这就是今日洪泽湖的前身。淮河泥沙继续汇入泻湖，泻湖变为宽浅的湖荡。以后黄河又挤入淮河，淮河通路受到泥沙阻挡。湖荡不断壅水抬高，洪泽湖由此而成。洪泽湖形成后，黄、淮泥沙继续汇入，湖床日益加高，对湖东的大运河造成了很大

的威胁。为了保障大运河的漕运畅通，明永乐年间（1403—1424）当政者决定沿洪泽湖修建堤坝。在劳动人民长期精干巧干之下，一条北起洪泽县顺河集，南达蒋坝镇，长 38 公里的湖东大堤，终于建造起来。大堤宽 50 米，用玄武岩大石砌成，高大雄伟，犹如“水上长城”，这座围湖大坝，距今已有 400 多年的历史，它像一堵“大墙”，牢牢地保卫着“悬湖”的安全。解放后湖坝经过进一步加固，“悬湖”显得更加威严壮丽。

第十五节 何处的“鸟粪土”含磷最多

我国南海的许多岛屿，栖息着成千上万的海鸟，它们白天扑向大海追鱼捉虾，晚上回到岛上“睡觉”。其中，有一种叫“白腹鲣鸟”，数量最多，海岛是它们的“安乐窝”。海鸟长期生活在岛上，因此积聚了很厚的鸟粪层。鸟粪层经过风化淋溶，使岛上的土壤含有很丰富的磷。当地居民给这种土壤送了一个很如意的名字，称为“鸟粪土”。

我国什么地方“鸟粪土”含磷最多？在我国南海诸岛，以西沙群岛鸟粪土含磷最多。在地表下二三十厘米，五氧化二磷的含量可高达 30—40%；即使在一米深的母质中，含量也仍有 0.5%。近年来，有人根据鸟粪土多是发育在珊瑚砂母质上这一特点，把这种土壤又命名为“磷质石灰土”。

鸟粪土除含有丰富的磷质外，还含有少量氮和钾。氮、磷、钾为肥料“三大要素”，鸟粪土是可直接当做磷肥，对红壤的改良作用很大。鸟粪土比南方热带土壤含磷量要高出几

十倍至数百倍，为我国含磷最高的土壤。

“饮水思源”，海鸟劳苦功高，应当记“一等功”。

第十六节 新的一天从哪儿开始

地球是个球体，每时每刻都在不停地自西向东旋转。由于各个地方见着太阳的时刻不同，所以各自都有着自己的黎明、正午、黄昏和午夜。在人类的生产活动还不发达的时候，并不感到有什么不方便。随着人类活动范围的扩大，一系列难于解决问题就出现了。在这里我们先讲个小故事。

1519年9月，一支船队在麦哲伦的率领下从西班牙出发了。他们向西跨过大西洋，横渡太平洋，穿越印度洋，历尽千辛万苦，用了近三年的时间，围绕地球航行一周，回到了西班牙。水手们在回到祖国这一天，发现了一件怪事：他们的航行日记上记载着这一天是1522年9月6日，而西班牙的日历上这一天却写着“9月7日”。水手们怎么也不明白，他们为什么会丢了一天。

这天哪儿去了呢？是水手们在与惊涛骇浪的搏斗中记错了日子吗？不，不是，水手们矢口否认。那是怎么回事呢？原来，他们的的确确就是船上度过了一千零二十三天，迎来了一千零二十三个日出，而不是一千零二十四。道理很简单，由于他们每天都在追着太阳向西航行，所以，他们每天的黄昏总要来得晚些，也就是他们度过一天所用的时间比别人要长些，大约一天平均要长一分多钟。这一分多钟时间对船上的人几乎没有什么影响，他们也根本感觉不出来，但是，

三年积累起来，船上的人就比别人少过了一昼夜。如果船是自西向东航行，在绕行地球一周以后那他们还要比别人多过一昼夜呢。现代的人懂得地球自转的道理，对这个现象不会感到太惊奇，但对于四百多年前的人来说，怎么也弄不明白这到底是怎么回事。

由于每个地方都有自己一天开始的时刻，所以就会出现闹别扭的时候，美洲大陆被发现以后，欧洲的移民大量迁入。英国人从东向西到达那里，俄国人经过白令海峡，从西向东到达那里。在阿拉斯加，英国人和俄国人时常为今天是星期几而闹意见，英国人说是星期天时候，俄国人说是星期一。这个矛盾总也解决不了。从这里可以看出来，全地球上的人有必要规定一个新的一天开始的地方。

你知道，新的一天从哪儿开始吗？世界的天文学家们在1884年的国际会议上规定了一个地方，做为地球上新的一天的起点，并且命名这个地方叫“国际日期变更线”（也叫日界线）。“国际日期变更线”大体和东西经 180° 线一致。为了不使一个国家出现两个日期，这条线在穿过苏联和美国阿拉斯加之间地区时，在同一个国家里，使用同一个日期。

第十七节 吐鲁番盆地为什么最低

我国新疆的天山东部，有一个陷得很深的凹地，这就是赫赫有名的“吐鲁番盆地”。

“吐鲁番”这个字眼，维吾尔语是“低地”的意思。这个四面环山（海拔1500—5400米）中间低洼的山间盆地。盆

地东西长 245 公里，南北宽 162 公里，面积为 50140 平方公里。比大小，排不到前；论深度，盆地之冠。吐鲁番盆地底部，有 4050 平方公里的地面，在海平面以下。艾下湖湖面，海拔为-154 米；最低处的钟哈萨低地（在艾丁湖以东 25.6 公里），地势更低，海拔为-293 米，为全国陆地的最低点。做为盆地而言，吐鲁番是世界上最底的盆地。

吐鲁番为什么能成为世界上最底的盆地？这和它独特的地史环境有关。

远在中生代，吐鲁番这个地方，已是个大洼地。在侏罗纪、白垩纪、第三纪这些“朝代”，洼地一直降低。第四纪（距今 300 万年）新构造运动是个很好的造山机会。这个盆地除中部形成一条东西向低山（火焰山）外，其他仍然一蹶不振。山（火焰山）里北纬持在海平面以上，山南在海平面以下故地。这里远离海洋，气候长期干热，流水搬运物质的能力极差。即使从天山上能携带下来一些物质，由于火焰山的阻隔，只能淤积在山的北部。火焰山以南，长期未能为沉积物所填，保持了“世界最低盆地”的称号。

吐鲁番盆地，虽地低干燥，但地下水却很丰富。当地人民用“坎儿井”把地下水“牵引”出来，灌溉农田绿洲。这个大地的窝窝，成为优质瓜果（吐鲁番葡萄和“哈密瓜”）的生产基地；成为培育优质棉（长绒棉）的好地方。

第十八节 “沙岛”是怎么形成的

水是自然中的“雕塑家”，它能把大地雕刻成千奇百怪的

形态，雕成像云南“路南石林”好样的“天下奇”，塑成为“桂林山水”那样的“天下甲”。

水还是个很出色的“建筑师”，它能在凹地上建起大平原，也能在海的深处搭起“大陆架”。

更有趣的是，它能在大江、大河口处造出新“陆岛”——沙岛。我国长江出口处的崇明岛，就是这么一个了不起的新陆岛，它是我国最大的沙岛，也是全国第三大岛。远在隋朝，人们还瞧不到这个岛的影子；唐代武德年间（公元 618—626 年）以后，这个岛出水露头了。后该岛经过了五次大搬迁，挪来挪去好折腾，最后终于在 1583 年成了“害居户”。此后，它一天天长大。在近 25 年内，身板几乎“发胖”了一倍！目前面积达 1083 平方公里，几乎相当两个新加坡。平均海拔 3—4 米，高低可赶上“南京路”。

浩瀚的大江，河口处为什么能形成沙岛呢？人们通过对河口地貌的研究得知，沙岛之所以能“诞生”，和这里的水情有瓜葛。河中的泥沙，在流水行进时，行速一般是很快的，但到了河口区，随着水速的减慢，搬运泥沙的本领将会大大减低。水速愈小，搬沙能力愈低，尤其是当河水受到海潮顶托的时候，即使颗粒不大的沙粒，也会因沙粒本身的重力作用而下沉堆积起来，形成沙洲，变成沙岛。沙岛是江河泥沙的产物，因此别名也称“冲积岛”或“堆积岛”。

为了使“崇明”不至于再经受历史上那种建而复迁的折腾，1956 年，崇明人民沿着沙岛的边周，建起了长达 200 公里的环岛大堤。1958 年后，在大堤的险段，又修了 160 多条防水顶坝；长达 60 公里的江岸，垒起了石块护坡。使今日之

崇明岛，成为固若金汤的宝岛。昔日那种“晴天白茫茫，阴天水汪汪”的盐碱滩，变成了“田成方，沟成网，条条道路树成行”的锦绣田园。

除长江口的崇明岛外，我国江苏沿岸、渤海岸边，以及内陆的河湖口地带，也有沙岛分布。但是，它们的大小若与崇明岛比，要逊色多了。

第十九节 鼓浪屿为何称为“海上花园”

“海上花园”一词，乍一看使人有点纳闷。其实它就是福建省厦门市的“鼓浪屿”岛。岛儿虽小，却令人喜欢。

从前有个英国人曾对包括厦门市在内的此地这样赞语：“从天空下瞰，此岛真似仙乡。人间都市，除日内瓦外，无与伦比”。此话算不算夸张，姑且不究，但鼓浪屿的雅丽，在祖国众岛中，的确是首屈一指的。

鼓浪屿是厦门岛的近友，二岛为邻，中为“鹭江”（厦鼓海峡）所隔。上在厦门望鼓浪，全岛几乎没入树海之中。登上龙头山顶峰日光岩（海拔90米）俯瞰全岛，脚下就是一座“大花园”。日光岩，是巨大的花岗岩体，沿着节理断裂，并经球状风化剥蚀而成。上有明末民族英雄郑成功的“水操台”。这一历史陈迹，是中华民族尊严的见证，远眺四方，各有奇景，蓝天碧海，风光壮丽。郭沫若同志曾留过这样的诗句：“悬崖磅礴沐天风，屹立鹭江第一峰”。此中“第一峰”，就是指鼓浪屿的日光岩。

鼓浪屿被誉为“海上花园”，不仅是它的外观像个花园，

而且这里的房舍构筑，依山而设，鳞次栉比。除龙头街一条窄道外，看不见什么平地。这里无车马之喧，蹬自行车想兜风全不可能。恬静的建筑，宛似座座别墅；住家的院庭，几乎全有小型花园。小花园把鼓浪装点成“大花园”；悦耳的琴声，使这个肃穆之乡更显得幽静。这里是音乐家的“摇篮”，出过不少艺坛明星。日光岩下的“花哨公园”。这儿原为私家所有，现已辟为公共乐园。公园外有颇受人们欢迎的大沙滩游泳海滨，公园内伸出曲折的石桥，直接和大海相连。在桥亭上观海聊天，别具特殊风味。

第二十章 桥梁之“星”知多少

祖国的山山水水，飞架着许多绮丽的桥。有跨径超群的梁桥，有曲线优美的拱桥，有凌空高悬的索桥，有难以名状的奇桥。总之，群桥斗胜，各显千秋。

在我国现代桥梁中，最大和最著名的要数南京长江大桥了。南京长江大桥，为我国桥界的一颗“巨星”。这座天字第一号桥，是铁路、公路两用钢梁桥。铁路桥长 6722 米，宽 14 米，其中正桥长 1500 米，两列火车可以同时对开。正桥下有 9 座桥墩，每个桥墩的墩基比一个篮球场还大。公路桥长 4549 米，宽 19.5 米，其中行车道宽 15 米，可供 4 部卡车同时并行。两侧人行道各宽 2.25 米，道旁的灯柱子上装着 1500 盏玉兰花灯。从桥墩的基础到桥面高约 120 米，10 孔钢梁中 9 孔跨径各 160 米，滚滚江水东流，万吨巨轮通行无阻。两岸的公路引桥，由富有民族特色的 34 孔（南岸 30 孔，北

岸 4 孔) 双曲拱桥构成。入夜, 大桥华灯齐放, 宛如九天银星。

南京长江大桥, 于 1968 年 12 月 28 日胜利建成, 它是我国自行设计、制造和施工的最大桥梁。“一桥飞架南北”, 津沪铁路变为通途。

除南京长江大桥这颗“巨星”外, 辽阔的祖国大地上, 还有许多桥界“新星”和老“寿星”。

长江中游的武汉长江大桥, 于 1957 年建成, 为长江上第一座大桥; 上游的金沙江大桥(钢桁铁路桥), 为我国主孔跨度最大的桥, 主孔跨径 192 米, 江下航行便利。全国最长的公路桥, 要算洛阳黄河大桥, 桥长 3429 米, 桥面宽 11 米。桥基最深的桥, 要算出东北镇黄河公路大桥, 这里河床沙层很深, 建基工程艰巨。这些桥中“新星”, 是新中国建桥成果的一个侧影。

我国是世界上建桥最早的国家之一, 远在战国时代, 黄河流域已出现了我国最早的跨河、跨谷桥梁。在我国古桥中, 最著名的要数河北省赵县的赵州桥了。赵州桥又名安济桥, 于是公元 616 年建成, 被誉为世界上最古的大石拱桥。它开创了世界“敞肩拱桥”(又称空腹拱桥)的先河, 为我国古桥中的“寿星”。

古芦沟桥, 是我国北方最长的古桥, 桥长 235 米, 创建于金大定二十九年(1189 年)。精美的造型, “数不清”的石狮, 曾被在元朝作过 20 年官的意大利人马可·波罗誉之为“世界上最好的, 独一无二的桥”。1937 年, “七·七事变”在此发生, 我国人民的抗日战争, 在这里抵抗日本帝国主义的第

一枪。

形若彩虹的石拱桥，是我国桥梁“家族”中的“骄子”。全国曲线最美的石拱桥，要首推北京颐和园的玉带桥。此桥由汉白玉砌成，桥拱高耸，宛如玉带，优美已极。世界上跨度最大的石拱桥也在我国。四川省丰都县的九溪沟石拱桥，跨径 116 米，居世界首位。

为了加大拱桥载重负荷，从本世纪 60 年代起，我国建桥职工继承和发展了拱桥的特点，又首创了我国独特的新型拱桥——双曲拱桥。这种拱桥“新星”，不但外形拱曲，横断面也是由圆弧形组成。我国第一座双曲拱桥，首先在江苏无锡县建成（1964 年）。全国单孔跨径最大的双曲拱桥，则为河南省嵩县前的河大桥，孔距达 150 米。这种拱桥有的还用于铁路交通。长沙韶山间的东方红桥，就是我国最早使用的铁路双曲拱桥。一桥多用，在我国早有先例。引以自豪的钱塘江大桥，就是我国自建最早的铁路、公路两用桥。此桥于 1937 年 9 月建成，桥长 1322 米。江苏省的淮河大桥，说起来更显得离奇；此桥除作公路桥外，还把输油管道“别”在腰里。

桥，是我国文化遗产的重要组成部分。我国现存最长的古桥，是福建省晋江县与南安县间的安平桥。该桥于 1059 年建成，全长达 5 华里。宋代开始用“筏形基础”，建桥，泉州的洛阳桥为第一先例。这里所说的“筏形基础”，是指先向江底抛石，然后在这些堆石上建桥。广西三江侗族地区林溪河上的程阳桥，是我国桥苑中的一朵“奇花”。它是一座由 5 个楼亭所组成的“廊桥”，桥上可避风雨，又名曰“风雨桥”。本桥于 1916 年落成，桥形奇绝无二。

在索桥方面，全国最驰名者，可推四川省大渡河上铁索桥。此桥于 1706 年建成，净跨 100 米，净宽 2.8 米。枯水季，水面到桥索高 14.5 米。该桥的主要构件是 13 根粗长的铁链子，9 根铺行人木板，4 根作侧面扶拉。飞桥高挂，其势甚险！

1935 年红军长征时，曾路经此桥，经过一番激战，终于越险而过，索桥因此更为驰名。四川都江堰处的珠浦桥，是我国竹索桥类的典范。1964 年，竹索桥改成钢索桥。

我国桥工们的精心巧思，还创造了许多千奇百怪的桥。其中，著名者有太原晋祠的鱼沼飞梁，它是我国现存最早的“十字桥”。另外，还有“八字桥”、“握手桥”、“闸水”、“漫水”、“渡槽桥”、“水桥”、“苇桥”和“盐桥”，扭三拐四“四形桥”等。

第二十一节 谁第一个研究岩溶地貌

岩溶地貌又名石灰岩地貌，在国外叫“喀斯特”。岩溶地貌在我国分布很广，类型很多，尤以西南地区的广西、贵州和云南三省（区）为最。这个地区深厚的石灰岩层受到地表水和地下水的不断溶蚀，年长日久在岩体的外表和内部，就分别形成孤峰、峰林（石林）、天生桥、落水洞、溶沟溶洞、暗河暗湖、钟乳石、石笋、石柱等各种奇特的自然景物。例如云南的石林，千峰竞秀，有“天下第一奇观”之称；广西的奇峰异洞，千姿万态，素有“桂林山水甲天下，阳朔山水甲桂林”之誉。岩溶地貌不仅可以交织成各种美丽的风景，而且更重要的是它对生产建设和国防建设有密切的关系，为

了利用和改造岩溶地区的自然条件和资源，必须对岩溶地貌的成因、分布和发育规律进行实地考察研究，以提供科学依据。

我国明代末时杰出的地理学家和旅行家徐霞客是世界上岩溶地貌考察的先驱。

徐霞客（公元 1586 年—1640 年），持续旅行考察 16 次；不避寒暑，不畏艰险，不信鬼神，百折不回地游历考察了江苏、安徽、浙江、山东、河北、河南、山西、陕西、福建、江西、湖北、湖南、广东、广西、贵州和云南 16 个省区（区），并把考察到的有关地理、地质、水文、动物、植物等方面的实地情况和见解，以日记体裁写成一部《徐霞客游记》。这是我国最早的野外考察记录和优秀的地理著作之一，它以优美的文字生动地描述了各地的自然景色、山川源流和风土文物，并试图探索揭示自然界发展变化的规律。游记还记述了在考察旅行中和各种困难作斗争的情况。他最后一次“万里遐征”，是对西南岩溶地区的考察（1636—1640 年）。所记资料占全部游记的十分之八，是游记中的精华部分。《徐霞客游记》不仅是我国历史上的一部内容十分丰富多彩的文化典籍，在世界科学史上也占有重要地位。

徐霞客对岩溶地貌所作的考察和描述，比欧洲人爱士倍尔的工作（1774 年）要早 130 多年，他对岩溶地貌的分类也比欧洲人瑙曼的研究（1858 年）要早 220 多年。他对我国西南各省岩溶地貌作出了详细的记述和独到的分析。

徐霞客对岩溶地貌的考察记录，是世界上第一部考察岩溶地貌的科学文献，早在 330 年前他对岩溶地貌成因的解释，

和今天的科学原理基本相符。毛主席 1958 年 1 月 28 日在最高国务会议上号召我们要向地球进军时，曾提到徐霞客徒步遍游西南并发现金沙江为长江上游的故事，对徐霞客及其《徐霞客游记》给予高度的评价。

第二十二节 茅以升怎样走上造桥之路

茅以升是我国著名的桥梁专家。汹涌澎湃的钱塘江上的大铁桥，是他设计并领导施工的；建设雄伟的武汉长江大桥——亚洲第一座现代化大桥时，他担任技术顾问委员会主任委员，负责指挥设计和施工，巍巍大桥，倾注着他辛勤的汗水……

茅以升是怎样走上造桥这道路的呢？那是 1907 年端午节，在茅以升家乡南京市，举行了热闹非凡的龙船比赛。秦淮河两岸和文德桥上，黑压压地挤满了观众。茅以升早就盼望这一天的到来，但不巧得很，就在端午节的前一天晚上，他突然病了，不得不呆在家里。他把希望寄托在小伙伴身上，热切地等待他们快些回来讲一讲赛龙船的盛况。

小伙伴们气喘吁吁地来到茅以升的床前。“不好了，秦淮河上出事了！”一个小伙伴慌慌张张地说。

“怎么啦？”茅以升惊愣了一下，慢慢坐起身问，“是龙船翻了？”

“文德德？”茅以升皱了一下眉头问，“文德桥怎么会塌呢？”

“不结实呗！”小伙伴异口同声地说。

“那掉到河里的人多吗？”

“可多啦！当时岸上河里，哭喊叫闹，一片乱哄哄。”

听到这里，茅以升两眼噙满了泪花，直愣愣地望着天花板。他的脑际，闪现了文德桥下的惨景。

“我长大了一定要学会造桥，为大家造最结实的桥！”茅以升用颤抖的声音激动说。

“好啊，有志气！”父亲走过来摸摸儿子的头，称赞着说。

从此，茅以升的头脑几乎被桥占据了。大人带他外出，只要见到桥，不管是石桥还是木桥，他总是桥上桥下来回走，从桥面看到桥桩，兴趣盎然，留连忘返，好像没有个看够的时候。他读古诗古文，只要读到有关桥的句子或者段落，主立即摘抄在本子上；见到有桥的图画，就像珍宝一样收藏起来。

有一次茅以升忽然想起了一个神话故事：7月7日到了，牛郎织女盼望相会，这时一只喜鹊飞到“天河”上，架起了“鹊桥”，使他俩喜笑盈盈地相会在“桥”上……想着想着，茅以升天真地自言自语：“喜鹊会造桥，我要是喜鹊，该有多好啊！”他的话把家里人逗得哈哈大笑。

有一天，爷爷给茅以升讲“神笔”的故事：古代有一位白发老爷爷，他有一支“神笔”，用它画鸟，鸟能在天空飞；用它画鱼，鱼会在水里游；用它画楼，楼房就拔地而起……

“那用它画桥呢？”听得入神的茅以升，打断了爷爷的话，急切地问。

“桥就飞架在江河上呗！”爷爷嘿嘿地笑着说。

“爷爷，上哪儿去找这支‘神笔’？”茅以升睁大眼睛，

急不可耐地问。

“这可有个‘秘诀’哩。”爷爷故意显得很神秘，慢慢地说。

“什么‘秘诀’？好爷爷，您快告诉我，我要找到‘神笔’，画结实的大桥！”茅以升拉住爷爷的手，摇晃着恳求说。

爷爷拿起毛笔，在茅以升的手心里写了“勤奋”二字，然后语重心长地说：“这就是‘神笔’的‘秘诀’。你掌握了它，什么大桥、高楼，都会从你的笔下设计出来……”

茅以升高兴地点点头，懂得了爷爷的意思。

正是依靠了“勤奋”，小“桥迷”茅以升才成长为著名中外的桥梁专家。

第二十三节 詹天佑怎样修建京张铁路

1904年，清朝政府做出了在北京西北部修建京张铁路的决定。

由于这条铁路有重大战略意义，沙俄和英国帝国主义都对它垂涎三尺。他们勾心斗角，竞相争夺筑路权，最后分别派出代表，几乎以同样的口吻向清政府威胁说：“这条铁路工程浩大，非由我们来修筑不可。如果你们执意用自己的钱和工程师，到时我们将一概不加过问，这路也甭想筑成！”

正当清政府在帝国主义列强的压力下为难的时候，刚领导筑完新易铁路（从河北省的新城到易县）的工程师詹天佑（1861—1919），来到京城述职。从1888年以来，詹天佑在修筑铁路的实践中，充分表现了杰出的智慧和才能，曾使高

傲的外国工程师感到震惊和恐惧。他得知要修筑京张铁路，并且受到列强的刁难，就毅然承担了领导中国人修筑这条铁路的艰巨任务。

消息传开，一些自命不凡，本想乘机捞一把的外国工程师，冷嘲热讽地嚷嚷开了：“詹天佑算老几？能筑京张铁路的中国工程师，恐怕还没有出世呢！”

京张铁路全长二百多公里，要穿过崇山峻岭，特别是居庸关、八达岭一段，几乎全是悬崖峭壁。按计划要在六年内建成这条铁路，确实困难重重，令人担心。但詹天佑坚定地表示：“我一定要完成任务，为中国人争口气！”

为了早日修成京张铁路，詹天佑把一切置之度外。白天，他亲自背着仪器，翻山越岭，勘测地形；还常骑着一头小毛驴，四处奇走，访问老乡，千方百计收集资料。晚上，他住在农民家里，在昏黄的油灯下，伏案画图设计，或同助手们一起研究施工方案。胸怀“争气”志的詹天佑，在工作中始终一丝不苟的精神要求自己，勉励助手。有一次，一位年轻的助手流露出畏难情绪，马马虎虎地对待选择路线的测量。詹天佑知道后，一边语重心长地开导他：“这是我们中国人自己建造的第一条铁路，如果选不好线路，不但会使中国工程师失掉信心，更严重的是在洋人面前给中国人丢了脸，我们千万不能掉以轻心啊！”一边支起仪器，同他一起重新做了精确的测量。

在开凿长达一千多米的八达岭隧道时，一些充满洋奴思想的贵族老爷纷纷指责詹天佑：“你这是不自量力，胆大妄为！”正等着瞧“好戏”的外国工程师也大吹冷风，得意地“预

言”说：“詹天佑要凿这么长的隧道，那是白往八达岭上扔白银，必定以失败告终！”开凿隧道，的确是一项艰难的工程。在国外，当时已有开山机、抽水机和通风机等新式设备，而落后的中国没有这些洋玩艺儿，有的只是人力。但是，这些都没有吓倒詹天佑。他以豪迈的气魄回答洋人说：“先生们，中国人是聪明的，我们一定能够用双手打通隧道，建成铁路，像当年我们祖先建成这宏伟的万里长城一样。”

隧道工程开工以后，詹天佑把总工程师办事处搬到了南口，他吃住在工地，亲自指挥施工，还经常一连十几天和工人一起劳动，往隧道外运土、运水。为了加快工程进度，缩短工期，他还创造了“竖井施工法”。那时候，工人们奇怪地发现，工地上常常出现几个身背猎枪的洋人，鬼鬼祟祟地东张西望。原来，这些“不速之客”是来偷看工程进展情况的。他们居心叵测，连做梦也在盼望詹天佑失败，好让他们来收拾残局，攫取开凿隧道的优先权。

然而，洋人的如意算盘打错了。以詹天佑为首的中国工人和技术人员，在“为中国人争口气”的口号鼓舞下，不仅举世闻名的八达岭隧道只用了八个月时间就胜利打通，而且京张铁路也比原计划提前两年建成通车了，工程费用还比预算节省了二十八万两白银，全部用费只有外国人估计的五分之一。

京张铁路是名副其实的“争气路”。中国人民将永远铭记杰出的爱国工程师詹天佑。

第二十四节 赵州桥是什么人修的

河北省赵县城南 2.5 公里处有一条大河，叫洺河。它发源于太行山，夏秋两季，常水势暴涨，阻断交通。赵县人民渴望修一座大桥，而最终修了一座大桥，这就是著名的“赵州桥”。关于它的修造，有一个优美的传说：

相传赵县人民渴望修桥的愿望，不知怎么的，被杰出的工匠鲁班知道了。他特地千里迢迢赶来，把平生的手艺和功夫都使出来，一夜间就建造好赵州大石桥。

赵州桥造好后，人们奔走相告，听到消息的人惊喜万分地跑来参观。恰巧，这一天八仙中的张果老正骑着小毛驴慢悠悠地从这里路过，后面还跟着一位后来做了五代后周第二代皇帝的柴荣，推着一辆独轮小车。他们走到桥头，仔细端详一番，然后傲慢地问道：“这座桥是谁修的？”鲁班拨开人群，走到张果老面前自信地答道：“是我领着大伙修造的。”

他们两个上下打量着鲁班后有些纳闷：一个普通工匠，能有这么大本事！于是，他们又问：“你建造的这座桥坚固吗？”

鲁班点点头。

“我们过桥，压不塌吗？”

“不会塌的！”鲁班以坚定的口吻回答。

“那好，就让我们同时过桥试试吧！”

鲁班刚把桥造好，正在兴头上，也知道他们是存心来作

弄的，便欣然同意了。

于是，张果老便在驴背上驮的那副褡裢里，一边装上太阳，一边装上月亮；紫荣也在小车里装上名山五岳。经过一番的装载后，两人便一起过桥。

他们两人一人牵着驴子前面走，一人推着独轮小车后面跟。不愧为神仙，确有一番神功。当来到桥中间时，只见桥被压得摇摇晃晃，吱吱咯咯。那鲁班也不含糊，急忙跳下桥去，用手在桥身的东侧使劲地托住，居然让两位仙人带着太阳、月亮和名山五岳从桥上稳稳当当地通过了。大石桥安然无恙，经得起仙人的考验。据说现在到赵州桥，还可以看到当时由于双方用力过猛在桥上留下的几处“仙迹”：驴蹄印、车道沟、柴荣由于推小车过猛而不慎单膝跪到桥上压出的膝印、张果老的斗笠掉在桥上打出的圆坑、鲁班托桥时留下的清晰手印等。

这段动人的神话故事，是人们用美好的愿望编成的。实际上，赵州桥不是鲁班建造的，而是隋代一个普通石匠李春建造的。

赵州桥建于公元 605—607 年。李春建造的赵州桥，它的原名叫“安济桥”。由于桥身全部采用当地产的青白色石头建造，所以当地人民又把它叫做“大石桥”。它的造型十分精巧、美观。整座大桥是由一个圆弧形的大石拱和四个对称的小石拱组成。它凌跨在洹河上，宛然刚从云彩里露脸的弯弯月牙儿，又像是雨后初晴的天上彩虹。

赵州桥并不太长，全桥只有 50 多米，可它的大石拱跨度却长达 37 米多，是古代中国乃至世界上跨度最大的石拱桥。

了。桥的路面用大石条铺成，宽 9.6 米，两边行人，中间跑车。大石桥虽然建造的早，但并不原始，不仅桥形美，桥身也美。桥两边的栏板上雕刻着许多变化多端、栩栩如生的飞禽走兽，配上花瓣、卷叶花纹一样的装饰，非常美观。栏板中间那些立柱上雕有石狮，姿态生动，活灵活现。这一切，又使整座大桥成为一件完整精美的艺术珍品。

赵州桥的设计有许多奇妙的地方。大桥是一座单孔大跨度的石桥。那么为什么不设计成双孔或三孔呢？为了这事李春曾反复思考过，他想一旦山洪暴发，河水流量一定很大，如果多设计一孔，就得多建一个桥墩，河水流起来就不那么通畅了。河水一旦遭阻塞，就会出现泛滥成灾。再说，中间多一个桥墩，桥洞的宽度便减少一半，原来可以并排通过两只小船，现在只能过一只小船了，要是大船根本就无法通过。还有，桥墩在河流当中，天长日久地被水冲击，迟早要塌掉。所以李春设计的干脆用单孔的石桥。

桥的大石拱双肩上各设有两个对称的小石拱，这也是李春别具匠心的创造。设置了 4 个小石拱，河水上涨的时候，一部分洪水就可以从小石拱里流过，有利于排泄洪水。同时，又大大减轻了大石桥桥身的重量，增加了大桥的坚固性。还可节省建桥的材料。节约人工，桥型也显得轻盈、秀丽，增添了美感。这真是一举数得的好办法。这种大石拱上加小石拱的“敞肩拱”新式桥型还是世界上首创的呢！

雄伟壮丽的大石桥虽然饱经风霜，但是，在今天它依然屹立在洺河上。如今，当人们踏上这座大石桥时，都会对这位作出杰出贡献的石匠——李春，产生无限的景仰之情。

第二十五节 李冰父子怎样修都江堰

都江堰位于四川西部的成都平原上，那里流势湍急的岷江从中穿过。每年春夏之交，岷江上游许多大山上积雪融化，雪水从四面八方汇集到岷江里，造成山洪暴发；而离江较远地势较高的地方，又会缺水闹旱灾。老百姓迫切需要改变这种一边涝一边旱的现状。公元前 266 年，秦昭襄王灭蜀之后，派李冰做蜀郡太守并主持兴修水利。李冰和他的儿子二郎在当地老乡协助下，跋山涉水对岷江沿岸的地形和水情作了详细勘察。在李冰父子领导下，蜀郡人民经过多年的艰巨劳作，终于修成了举世闻名的都江堰。它的成功在于非常巧妙的设计思想，以及独具匠心的施工方法。

李冰父子是怎样修筑都江堰的呢？

都江堰的设计思想是分洪减灾，就是将岷江的水分成两股，把其中的股引到容易干旱的地方去。这样，干旱的地方由于增加了水量而逢甘霖，水涝的地方由于减少了水量而得以消灾。根据这一思想，他们选择了岷江从山区进入平原的灌县一带作堰分水，因为水流在这里减缓下来，施工比较容易。

整个分水工程有三个关键的地方。首当其冲的叫“鱼嘴”，它是头一道大堰尖端的地方，因为形状像一个鱼头而得名。这个道大堰将岷江一分为三，在西边的仍是岷江的本流，人们称之为“外江”，在东边的叫“内江”，又叫“都江”，“都

江堰”由此而得名。“鱼嘴”不仅把岷江水一分为二，而且由于它的位置和形状十分合理，它还对内江外江的水流量起到调节作用。枯水期间内江受水六成，使内江流经的干旱地区能得到较多的水；洪水期间，内江受水四成，既不致造成干旱地区成涝，又替外江分洪减灾，真是一举两得。

除了设计思想十分巧妙外，都江堰工程的方法也是独具匠心的。先用的是鹅卵石，没几天就冲垮了，后改后大石块，但泥土是承受不住重压，往往造成地基下沉而堤堰断裂。怎么办呢？李冰父子很善于从群众的实践中发现新东西。四川盛产竹子，许多住房的梁和柱是用竹子做成的，家里的桌椅箩筐也大都用篾片编成。在山溪里常有妇女们放着的竹笼，里面浸泡着要洗的衣服。溪水虽然很急，但竹笼却冲不走，里面的东西当然也丢不掉。这一现象引起了李冰的注意，他想如果用竹条编成一些大笼子，里面装鹅卵石，再层层堆垛，互相叠接。这样，既可以防止鹅卵石被水冲走，又可以避免堤堰断裂。试验下来的结果十分令人满意，而且除了以上两个优点外，还有另一个意外的收获。原来，笼中的鹅卵石之间有适当的空隙，可以使水缓慢地渗出，这样就减少了洪水的直接压力，因而也就减少了堤堰崩溃决堤的危险。于是，民工们制作了大批竹笼，它们一般长 10 米，直径约 0.5 米，篾条宽约 5 厘米，里面塞足了鹅卵石。筑堤堰时，下层用 4~10 条竹笼组成，层层叠上去越来越少，最上层只排 1~3 条，成为金字塔形，但十分牢固可靠。

都江堰自修筑至今已 2000 多年了，四川人民为了纪念李冰父子的功绩，修了一座“二王庙”，还立了一块石碑，上面

刻有治水三字经。

第二十六节 “好望角”因何得名

在非洲的西南端有个像小手指一样的半岛，半岛的南端，就是世界著名的好望角。

别看这样一个小半岛，它的地理位置可重要哩。好望角东临福尔斯湾，西濒大西洋，在苏伊士运河开凿以前，亚洲和欧洲之间来往的船只必须经过这里。在苏伊士运河通航以后，一些在苏伊士运河不能通过的大型油轮和货轮，仍然需要从好望角绕道而行。特别是近年来，巨型油轮和货船越来越多，因而绕道好望角的船只也就越来越多。亚洲和美洲之间的许多航线也必须经过好望角。在好望角北面 48 公里的非洲南部著名的港口开普敦，是重要国际航线的交会点。好望角在海上交通方面的位置是这么重要，它能世界闻名也就不奇怪了。

“好望角”这个名称是怎么来的呢？

早在 1488 年，葡萄牙人迪亚士乘船寻找从欧洲通向印度的海上航路，最先到达这里。由于这里附近的海面风狂浪大，所以给它起名叫做“风暴角”。后来，因为绕过这里可以进入印度洋，到达富庶的东方，所把“风暴角”改名为“好望角”，意思是“美好的希望”。

第二十七节 “绿色金子”是什么

黄澄澄、亮铮铮的金子，是世界上宝贵的财富。在西非的一个国家里，可以说遍地都是黄金。那里山岭的岩层中有脉金，河流里有沙金，在流入几内亚湾的小河两岸，简直是寸土寸金，人们称那里是“非洲最富庶的一平方公里”。为了掠夺金子，早在 15 世纪，殖民主义者就争先恐后来到这里，还给这个地方起了个名字，叫“黄金海岸”。几百年来，黄金海岸的非洲人，饿着肚子，穿着破衣烂衫，开采着珍贵的金子；但是，这些宝贵的财富却统统进了殖民主义者的腰包。

现在，独立了的“黄金海岸”人民，给自己起了一个新的名字——加纳。

加纳靠近赤道，位于西非烟波浩淼的几内亚湾的北岸，是个富饶美丽的国家。如今，加纳黄金的产量，在世界上仍然占有重要的地位。

加纳不仅出黄色的金子，还出产被人们称为“绿色金子”的一种植物，这就是“可可”。

可可树是一种生长在热带的常绿树木：树高约 6 米，有的高达 8 米。它的果实长在树干上，在每个荚状的果实里有几十颗像蚕豆模样的可可豆。可可豆营养丰富，榨出的油脂是做巧克力糖的原料。

可可树占全国耕地面积的五分之二以上，产量居于世界前列。可可的出口占加纳全国出口总值的一半。正因为可可

的生产在加纳国民经济中占这样特殊地位，所以被称为“绿色金子”。

第二十八节 驾驶汽车能走遍五大洲吗

面对地球仪，你会发现，除了南极洲和澳洲之外，另外五大洲是基本相连的。因此，驾驶汽车环游五大洲似乎可能的。但是，且慢！有两个地方，汽车无法飞越：一是隔开欧洲和非洲的宽 12~43 公里的直布罗陀海峡；另外一处是分隔亚洲和北美洲的宽 35~86 公里的白令海峡。因此，到目前为止，还没有一个人能只利用汽车环游五大洲的。

这个遗憾，大约 200 年前，威震世界的拿破仑就有了。1804 年拿破仑建立法兰西第一帝国时，为了粉碎反法联盟的进攻，他对外不断发动战争，扬言要让世界在他的铁蹄下颤抖。他跨海攻英国。南下打埃及，对海洋的阻隔十分气恼。他曾召集科学家开会，研究修建跨越英吉利海峡和直布罗陀海峡的海底隧道的可能性。但是由于当时科学技术的限制和频繁的战爭，拿破仑的设想未能实现。拿破仑垮台后，被流放于圣赫勒拿岛。面对大西洋的茫茫海水，他至死都念叨着海底隧道，认为那是完全做得到的。

拿破仑的设想的确是可以做到的。

多佛尔海峡介于英国和法国之间，最窄处有 33 公里，最深点 64 米。自从拿破仑提出在此修建海底隧道的设想之后，从 19 世纪中叶起，英法两国即计划在此开凿一条海底隧道。经过近 100 年的勘察论证，1972 年终于形式建造。历时 20

余年，多佛尔海底隧道于 1995 年完全建成，天堑变通途，将英国与欧洲大陆连成一片。

多佛尔海峡海底隧道的建成，为人类驾驶汽车环游五大洲的梦想实现，展示了光辉的前景。现在，直布罗陀海峡海底隧道和白令海峡海底隧道两项世界超级交通工程已列入世纪建设规划之中。

工程完成后，随着世界各国高速公路工程的迅速发展，最终将形成巨大的“全球高速公路网”，可将 5 大洲的近 200 个国家和地区连接起来。不久的将来，旅行者可以从北欧的斯堪的纳维亚半岛驱车南下，穿过芬兰、俄国、波兰、德国、法国和西班牙，经直布罗陀海峡的海底隧道进入非洲。在非洲驾车绕行一圈后，在地中海东部跨越苏伊士运河大桥进入亚洲西部。然后经西亚各国，沿着中国，北上至西伯利亚，穿过白令海峡海底隧道，进入北美洲。沿泛美高速公路经过加拿大、美国和墨西哥，南下至美洲中部，从巴拿马驱车通过运河到达南美洲。沿南美海岸转一圈后，往回折返。穿越五大洲，可以不借其它交通工具，一辆汽车让你环游世界，这是多么地令人神往啊。

第三章 自然奇观

第一节 沧桑巨变

一、海枯石烂

地球表面，有高山和丘陵，平原和盆地，还有高原和洼地。陆地周围分布着浩瀚的海洋，海洋底部有海岭、海盆和深海沟。这些壮丽的自然景物，是不是从来就这个样子呢？

不是的。亿万年来，地球的表面经历了沧桑巨变。

地球像个有“生命”的东西，会运动。它在内力和外力相互作用下，缓慢地不断改变着自己的面貌。

内力作用来自地球内部的能，如放射能、重力能和自转产生的动能，使地壳产生水平运动，形成褶皱和断层，使地球表面的形态变得高低不平。

外力作用主要来自地球以外的太阳能，它使地球上的这空气和水产生运动，形成风和水的循环。在风力、流水、海浪和冰川等的侵蚀搬运下，地球表面的形态逐渐变平。

“海枯石烂”这个成语，正是这种大自然发展规律的概括。如果说，外力作用不断使地表走向平坦，那末，内力作用是在不断创造新的高低不平。“海枯”和“石烂”，正说明

了两种不同的力，同时在改变地球的面貌，而且永远不停地进行着。

昔日曾经是一片汪洋，而今却成了高山峻岭。

阿尔卑斯山绵延 1200 公里，宽 130~260 公里，平均海拔千米，许多高峰终年积雪，最高峰勃朗峰海拔 4810 米，峰顶峥嵘，直插蓝天。这座欧洲最雄伟的山脉，在 1.5 亿年前，还是古地中海的一部分，到了中生代末，由于强大的地壳运动，使它逐渐隆起，最后上升为雄伟壮丽的大山。我国太行山麓，许多螺、蚌壳的化石沿水平方向排列着，说明这里曾经是海滨，东部平原原是一片汪洋大海。南京附近的栖霞山上，在石灰岩中发现了很多珊瑚。

过去是陆地，今天也有成为沧海的。

渤海、黄海和东海曾经是陆地，日本群岛和我国的台湾岛，过去曾经连接在亚洲大陆上，后来当温暖的间冰期出现的时候，冰川时代不少沿海陆地被海水浸淹，变成了海底。科学家发现，台湾海峡底部还保留着陆地河流的“尾巴”，从山东半岛到长江口，浙江到福建沿海，有一级地于海面 40 米~80 米的水下阶地。海南岛曾经同雷州半岛相连在一起，是大陆的一部分。大约在 100 万年前，由于地壳的断裂作用，才下陷成今天的琼州海峡。

二、喜马拉雅山的变迁

喜马拉雅山脉是世界最雄伟高峻的山脉。它西起帕米尔的南迦帕尔巴特峰，东到雅鲁藏布江急转弯处的南迦巴瓦峰，全长二千四百多公里，南北宽 200~300 公里，在地球上形成一条鲜明的地理界线。

喜马拉雅山脉是由许多平行的山脉组成的，中间有许多狭长的深谷。这条山脉的主脉平均海拔在 6000 米以上，其中有十座山峰超过了 8000 米。而南美洲的最高峰阿空加瓜峰，海拔也只有 6960 米。

“喜马拉雅”是梵语，意思是“雪的家乡”。巍峨的喜马拉雅山群峰，终年覆盖着冰雪，伸展出无数巨大的冰川，还有千姿百态、气势磅礴、晶莹绮丽的冰塔、冰柱、冰墙、冰不洞、冰帘和冰蘑菇等，它们银装素裹，在阳光辉映下，更加绚丽多彩。在冰雪下面还有湖泊、瀑布、草原和森林，奇岩和溶谷，点缀着四周，更加显出河山是多么雄伟壮丽。

喜马拉雅山有多高多大呢？科学家曾作了这样一个估计：如果把喜马拉雅山的岩石打碎，平铺在地球陆地表面，不介能整个盖满，还能高出地面 18~20 米。如果把它搬到欧洲，可以从英国向东延伸到苏联的卡斯皮城，可以横跨整个欧洲大陆。

科学工作者在这个地区进行考察，发现它的岩层奇特而多样。有的山峰露出了花岗岩等岩石，但是大部分地区却覆盖了层层叠叠的页岩和石灰岩，岩层象千层糕似的，有的倾斜，有的水平地延伸。在地层里找到了许多古海洋动植物的化石，如三叶虫、笔石、鹦鹉螺、菊石、珊瑚、苔藓虫、海胆、海百合、有孔虫和海藻等。

这些都是海洋的生物，而那些页岩和石灰岩也都是海洋里的沉积物。为什么它们会出现在陆地上呢？原来，在距今 3 千万年前，喜马拉雅山区还是一片汪洋大海。在过去的地质时代，这里基本上是连续下降区，沉积了厚达万米的海相

沉积岩层，埋藏了各个时代的生物。在距今 3 千万年前，由于印度板块不断北移，最后和亚洲大陆板块相撞。处在这个地区的古海受挤压，产生褶皱，隆起成山，从而造成地球上最年轻、最高大的喜马拉雅山。两个板块相撞的缝合线，大致在雅鲁藏布江河谷一带。

近年来，人们找到这种理论的根据。在西藏南部珠穆朗玛峰地区，两次找到了特殊的蕨类植物化石，它只生活在两亿多年前寒冷的南半球。这种化石和藏北地区的单网着齿化石不同，却跟过去的印度找到的化石一样，而且同非洲、澳大利亚的舌着齿化石也一样。两个极为不同的植物群，原来一个在南半球，一个在北半球，今天却靠得很近，这说明印度板块（包括藏南地区）和亚洲板块（包括藏北地区）曾经远隔着古喜马拉雅海，后来碰撞了才连接在一起的。

喜马拉雅山至今还在缓慢升高中。据 1862 年到 1932 年间的测量，许多地方平均每年平均第年上升 18.2 毫米。如果按照这个速度上升，1 万年以后，它将比现在还高 182 米。

三、东非大裂谷

在东非高原上，分布着许多个大大小小的湖泊，好似一长串珍珠。有趣的是，除了维多利亚湖以外，它们都有相同的特点：岸陡水深，开头狭长。

这些湖泊都在东非大裂谷内，分成东西两个带。东部一个带，从赞比西河口起经过奇尔瓦湖、马拉维湖、埃亚西湖、纳特龙湖、马加迪湖、巴林戈湖、图尔卡纳湖，穿过埃塞俄比亚高原小湖泊群，到阿萨尔湖、红海、亚喀巴湾，一直延伸到死海和加利利海，长约六千多公里。西部一个带从坦噶

尼喀湖经过基伍湖、阿明湖，一直到蒙巴托湖以北逐渐消失，长约 1700 多公里。

东非大裂谷是世界上最长的裂谷带，有“地球的伤痕”的称号。它宽约 50~80 公里，底训是一条宽条带状的低地，夹嵌在两侧高原之间，仿佛一条干涸了的巨大的河谷，在群山中延伸。裂谷底部比两侧高原表面平均要低 500~800 米，纵深地带相隔 3 千米左右。两岸悬崖壁立，高原上火山座座，巍然屹立；裂谷底部湖泊点点，使东非的湖光山色更具有雄伟多姿的风采。

坦噶尼喀湖是世界最狭长的湖泊，长约 670 公里，湖岸是峭壁陡崖，湖上碧波荡漾，景色秀丽。它是世界第二深湖，湖底比海平面低 662 米。马拉维湖长约 580 公里，最深的地方比海平面低 234 米。

大裂谷自然景观瑰丽多彩。附近有许多活火山和死火山，乞力马扎罗山、梅鲁火山等闻名世界。

红海两岸也是十分陡峭，海水很深，最深处达 3050 米。亚喀巴湾深约 1828 米。加利利海比海平面低 209 米。

东非大裂谷为什么成为世界最长的裂谷带呢？原来，那里是个断层陷落带，它是在地壳运动过程中，由巨大的断裂作用形成的；而地壳断裂，则是由于地幔上层的热对流而引起的。东非处在地幔热对流上升流的强烈活动地带。地幔上升流的上升作用，使东非隆起成为高原，随着上流向两侧扩散，又使地壳受到张力而产生裂缝。先是地壳出现两条大致平行的大断裂，然后，裂缝中间的地面渐渐下沉，同时断裂的两翼相对抬升，形成裂谷的两壁和一条深陷下去的宽状低

地。那些低洼的地方积水成了湖泊。在裂缝产生时，往往伴随着激烈的火山和地震活动。

东非裂谷带到现在仍是很不稳定的地带，这种变动过程还是在进行中。基伍湖附近的尼腊贡戈火山活动是个很好的例子：它海拔 3470 米，山顶有个长 300 米、宽 100 米的火山口，山顶终年被浓密的火山烟雾所笼罩，到处散发着刺鼻的硫磺味。火山口有世界上唯一的炽热岩浆湖。通红的岩浆，沸腾翻滚，发出咆哮轰鸣声，好象铁水在奔流，是自然界又一壮丽的奇观。

四、大陆漂移畅想曲

地球上的大陆和大洋，自古以来就是这样分布的吗？地球上为什么 6 大洲分成 3 组，南北对称，只有南极独居一隅？高大的山脉为什么绵亘数万里？深邃的海沟为什么不同雁行的岛弧形影相随？火山和地震为什么规律地成带状分布？这些谜一样的问题，吸引着人们去探索地球的奥秘。

1. 第一畅想曲

1910 年的一天，年轻的德国气象学家魏根纳在注视着地图的时候，突然产生了一个奇怪的遐想：南美洲东部巴西的凸出部分，正好是非洲西海岸的凹陷部分，如果把非洲和南美洲从地图上剪下来，拼命起来，不是可以成为大致相吻合的一个整体了吗？再用同样的方法，也可以把北美洲、欧洲和格陵兰岛大体上拼命起来。

后来，魏根纳发现，南美洲东部和非洲西部对应的位置上，还有相对应的山脉和矿产，相同的陆生动物化石。矿藏的相似可以说是偶然的巧合，而那些不会游泳的古动物又怎

样远涉重洋呢？

魏根纳开始收集两大洲的地质构造、古气候、古生物分布的科学证据，在 1912 年宣布了自己的大胆设想：大陆在漂浮。他说，3 亿年以前，地球上只有一块陆地，这的周围是一片海洋。大约 2 亿年前，这一整块的大陆在好多地方出现裂缝，后来慢慢分裂开来。先是澳大利亚、南极洲跟亚洲分离开来，中间形成了印度洋，然后是美洲向西漂移，中间变成了大西洋，经过漫长的地质年代，才变成地球上今天的海陆分布样子。

大陆为什么会漂移的呢？魏根纳说，地壳的上层部分是比较轻的硅铝层，下层部分是比较重的硅镁层。高山地区的硅铝层最厚，随着地势降低，地壳越变越薄，到了海洋底部，它几乎消失了。因此，古大陆象巨大的浮冰一样“漂浮”在硅镁层上。由于太阳、月亮对地球产生的引潮力和摩擦的影响，地球自转时产生的离心力的作用，使大陆缓慢地漂移了。

“大陆漂移”是人类认识地球演变的一支畅想曲。它是有进步意义的。

在这以前，人们总以为海陆的变迁是在原地垂直升降的。也就是说，海洋和大陆的基本轮廓和相对位置是永远不变的。在根深蒂固的传统观念束缚下，“大陆漂移说”刚发表就遭到激烈的反对，因为它无法解释一些自然现象。地球的自转离心力和天体的引潮力太小了，如何能驱动大陆的漂移？而海洋底部有许多山脉、深沟，大陆又怎样能漂移？即使漂移了，那末，大洋底部为什么没有留下移动的迹痕呢？

不久，大陆漂移说渐渐沉寂下来。魏根纳又于 1930 年在

格陵兰岛探险时遇难逝世，这支畅想曲几乎被人们遗忘了。

2. 第二畅想曲

20 世纪 50 年代末，随着地球物理学的发展，“大陆漂移”说，得到新的有力支持，这支埋没多年的畅想曲重新在世界流行起来。它不断充实完善，更富有生命力了。

人们在研究古地磁极、测定岩石的剩余磁性时，发现了古磁极迁移的轨迹。许多岩石的磁化方向，同现代地磁场的方向完全相反。科学家在欧洲和美洲测定的北磁极的路线有两条，几乎都是平行而相似的。这相谜团怎样才能揭开呢？只有这样的情况才可说明：北美和欧洲曾经相连。

不久前，科学家根据几个主要国际天文台 20 年来授时资料，发现欧美两洲有靠拢的趋势。根据资料分析，欧美两洲的经度数字不统一，每年时间都相差 0.5%~0.6% 毫秒，各台所在经度位置的差数是 0.01 秒。不同的时间，产生不同的经度，各地的经度变化反映了距离的变化。这个差数说明，两个地方每年相互靠拢约 20 厘米。

人们从直接观察到的现象中，也说明大陆在漂移。美国哥伦比亚大学的学者在意大利进行地质勘查以后发现，西西里岛正在缓慢地向西北方向漂移，西西里岛和意大利半岛之间的墨西拿海峡，也因此逐年变宽。用专门仪器进行测量以后证实，在最近 4 年内，墨西拿海峡比以前加宽了几厘米。北美洲西部圣安德列斯大断层两侧，在作水平错动，最剧烈的地方，每年位移约 5 厘米。

从 1968 年到 1975 年，有艘深海钻探船，在全世界各大洋 400 多处海底，钻取了大量岩石标本。根据同位素的测定，

发现不少奇怪的现象：钻遍大洋，竟然没找到一处海底沉积物的年龄超过 2 亿年的。地球的年龄已有 46 亿年，陆地上最老的岩石年龄是 30 多亿年，如我国鞍山为 31 亿年，加拿大有的地方为 38 亿年，而太平洋最老的洋底只发现侏罗纪的，大西洋最老的洋底也只发现白垩纪的。那末，中生代以前的地层又到哪儿去了呢？海洋底部，都有漫长的海岭，山岭的北脊上有的有一条深裂缝，叫中脊。有趣的是，中脊两旁的岩石都是对称分布的，古地磁是对称排列的，岩石从年轻的火山熔岩向左右两侧推移，变成时代较老的火山熔岩。而那些中生代以前的火山熔岩为什么不见了呢？中脊附近沉积层较薄，大都是现代沉积物，远离中脊的洋底，沉积层变厚，底部岩层年龄逐渐变老。为什么会出现这种特性呢？

20 世纪 60 年代初，美国地质学赫斯和迪茨，根据大自然显现出来奇妙现象，谱写了大陆漂移的第二乐章——海底扩张说。

海底扩张说认为，大洋中有长几千公里的海岭（中脊），是海底扩张的地方。海底向两侧扩张的速度，各大洋不同，东太平洋是每年 10~12 厘米，大西洋是每年 2~3 厘米。按照地质年龄的标尺，也就是说，海洋底层每隔 2~3 亿年便要更新一次。因此，地球上不同的地方，会出现新诞生的海洋（如红海），成长的海洋（如大西洋），萎缩的海洋（如太平洋）和正在消亡的海洋（如地中海）。

洋中脊常常被水平大断裂割断，并且在断裂两边错开。中央裂谷下，从地幔层冲上来的岩浆，到达顶部冷却，充填在中间裂缝中，同时固结形成新的大洋地壳。以后，岩浆继

续上升，又把早先形成的洋壳，推向两侧。扩张着的地壳移动到岛弧外缘的海沟带时，俯冲到相邻大陆地壳之下，回到地幔层。那些沉降的物质在地壳下面，越变越热，成为气体岩浆混合物，就沿着俯冲面上升，形成海底火山爆发。经过漫长时期，形成岛屿和深海沟。

由于洋底地壳不断扩张，不断生长、消亡和更新，使它始终保持着年轻状态，而地球的体积并不增大。

3. 第三畅想曲

20 世纪 60 年代末，法国地震学家勒皮雄进一步探索了大陆漂移说、海底扩张说后，又谱写了一支第三畅想曲——板块构造说。

板块学说认为，地球的岩石圈并不是一个整体，而是被一些活动的构造——海岭、岛弧、海沟和海底水平大断裂分割成 6 大板块：太平洋、亚欧、印度洋、非洲、美洲板块和南极洲板块。这些板块都浮在炽热的地幔表面。所有的板块都在不断运动中，每年移动的速度为 1~15 厘米。一般来说，板块内部的地壳相对地较稳定；板块同板块间的接触地带是地壳比较活动的地带。

地壳内部物质运动，产生了地壳的相对运动。当板块彼此分离时，地壳下面呈熔融状态的地幔物质，从开裂处上升涌出，冷却凝固成新地壳——海岭。它不断运动着，就不断推动了那些老地壳向左右两侧作水平运动，使海底不断扩张，也使洋底地壳不断更新。当板块相撞挤压时，双方的前缘被向上提起，逐渐形成丛山峻岭；当板块发生相对错动时，便形成水平大断裂；当板块俯冲式上提时，便形成岛屿和海沟。

当地壳受压超过一定限度时，就会造成断裂，发生地震和火山爆发。

大陆漂移的畅想曲，描绘了一幅惊心动魄的地球演化史，被愈来愈多的人所接受。人们也进一步找到了地壳水平运动的新证据。

1968 年，人们在南极洲发现一种绝灭了的两栖动物化石，它不可能栖居在这种严寒地带，其他洲和南极洲有海洋睽隔，这种动物也不可能迁移过来。这说明，南极洲很可能一度是温暖区域，同其他大陆相连，后来，大陆漂移了，才变成今天的样子。

1982 年，美国古生物考察队，在离开南极洲塞穆拉岛的前两天，发现了 3 块同家鼠差不多大小的古代有袋动物的化石，证实这种有袋动物在 4 万年前曾生活在南极大陆。经过专家鉴定，这些化石同几千万年前生活在南美洲的有袋类动物化石很相似。这次在南极洲发现哺乳动物化石是有史以来第一次，它是美、澳大陆和南极古代相连的物证，有助于确定冈德瓦纳大陆分裂时的年代。这个发现证实了：在 6500 万年前（比原来认为美、澳和南极 3 块大陆分离的年代——中生代，要晚得多），即白垩纪和第三纪交替期境，现代南极洲和南美洲之间的德雷克海峡是一块陆地。在那个时候，南极到处是森林。这两块大陆之间的陆上联系，大约于 5000 万年之前最后中断。但是，在两块大陆分离之前，南美的有袋动物通过南极洲到了澳大利亚大陆。后来，由于澳大利亚随后向东北方向脱离了南极大陆，所以有袋动物就处于一种得天独厚的、与世隔绝的环境中。

实践是真理的试金石，从实践理论，从理论再到实践，“板块构造”说明了丰富多采的地壳变化，还可以用来指导找矿。不久前，有艘潜艇深入到东太平洋海脊，目击了从板块裂缝中喷射出来的含有金属物质的热喷泉，温度高达 400°C 左右，竟把温度计上的塑料元件都熔化了。喷出的流体满布海底，里面有多种金属，还伴有硫磺，颜色绚丽多彩。

潜水员沿着断裂带，发现 26 个喷口。这是岩浆活动形成矿床的例证。人们了解古大陆的分布，可以掌握古纬度和古气候，为寻找煤、石油和盐提供线索；而了解在板块边缘的超基性岩的分布，可以发现铬、镍等矿藏。

但是，大陆漂移的畅想曲，仍旧是一个假说，还有不少的谜等待着揭开。比如，照这种设想去推算，1000 万年中，由于海底扩张，地球在不同方向上的半径将相差几百公里。这不可能，而且没有足够的能源。至于地幔物质的对流，也只是一种想象，没有足够的科学证据。

随着各种科学大量实验的开展，人类必然会对许多不解之谜作出新的回答。

第二节 气象奇观

一、地球气候万变

太阳光透过大气层，照射到地球表面上。由于光线照射时的高度角不同，地球上各个地方受到的热强弱不等，因而产生了不同的气候。希腊文中的“气候”两字，是倾斜的意思，这说明太阳的高度角的大小，是影响气候的主要因素。

从全球来看，气候的基本情况是：离赤道越近的地方，接受的太阳光热最多，气候越热；离两极越近的地方，接受的太阳光热很少，气候越冷。也就是说，冷热的变化跟纬度的高低有密切的关系。纬度越高，气温越低；纬度越低，气温越高。

世界上有些地方没有冬天，终年炎热，挥汗如雨，人们不知道雪是什么模样。有些地方则恰恰相反，千里冰雪，寒冷刺骨，人们住在冰块砌的屋内烤火取暖。

赤道地区，阳光直射，应该是很热的了，但是，那里的高山之颠却是个冰雪世界，山脚下却是一片热带风光，到处是鸟语花香。原来，气温还要受到地形的影响。一般来说，地势越高，气温越低。每升高 100 米，气温降低 0.6°C 。青藏高原所处的纬度，同长江中下游平原差不多，可是由于地势高，气候就非常寒冷。

冰岛位于北极圈附近，照理是很冷的了，可是它的沿海地区却还气候宜人。那里离海近，有北大西洋暖流流过，带来了温暖湿润的气流。一般说，离海较近的地方，受海洋影响比较大，气候湿润，温差比较小。

有些地方，晴空万里，骄阳当头，人们要雨雨不来；有些地方，阴雨连绵，犹如天漏，人们时刻盼望天晴。那些干旱的地方，主要是离海较远，海洋的湿空气不易到达。

有些地方沐浴不到春天的气息，有些地方却是四季如春春常在。

有些地方热到 57.8°C ，成为“热极”；有些地方冷到 -94.5°C ，成为“冷极”。一年中最高气温和最低气温的差别叫做年

温差，世界上年温差最小的地方是厄瓜多尔的基多，全年温差幅度极小，只有 0.6°C 。俄罗斯西伯利亚的维尔霍扬斯克，位于北纬 $67^{\circ}33'$ 、东经 $133^{\circ}23'$ 。在这里，最高温度达 36.7°C ，最低温度可降至 -70°C ，温差达 106.7°C 。这种冷热悬殊的变化，正是典型的大陆性气候的主要特征。一天中最大的温差发生在 1916 年 1 月 23~24 日，美国蒙大拿大州的布朗宁，记录到的日温差达 37.8°C 。世界气温上升最快的记录是在 2 分钟内上升了 9.4°C ，这是 1943 年 1 月 22 日 7 时 30 分在美国南达科他州斯佩菲地方记录到的。

北美洲西部、落基山东坡的加拿大艾伯塔，冬季由于受极地严寒空气和钦诺克焚风的交替影响成为世界上气温变化最剧烈的地方。它南部的卡尔加里市，焚风次数很少的 1906 年 1 月，平均气温低到 -21°C 。而第二年，焚风特别频繁，1 月的平均气温高达 3°C ，不同年份的同一月份平均气温相差悬殊，高达 24°C ，成为世界上气温变化最剧烈的地方。

有些地方为什么会出现黄雨、红雨和黑雨？有些地方为什么飘起彩色的雪花？麦雨、虾雨和银条雨又是怎么回事？世界的雾都在哪里？……

地球上的这种冷热雨晴、气象万千的变化，原因是错综复杂的。除了受到太阳辐射热不同这个重要因素外，同地球转动、海陆位置和地形等也有密切的关系。

二、世界的热极

我国的吐鲁番盆地，周围是高山，中间横亘着长长的低山——火焰山。夏季，这里阳光灼照，红色砂岩闪烁着红光，好比阵阵猛烈的火焰。

每年有 3 个月的时间气温在 40°C 左右。

世界最热的地方，是 1879 年 7 月 17 日在阿尔及利亚的瓦格拉测到的，绝对温度达 53.6°C 。这个世界热极的记录遥遥领先于吐鲁番盆地，一直保持了 30 多年。

到 1913 年 7 月，美国加利福尼亚州的死谷出现了 56.7°C 的高温记录。从此，“热极”从非洲跑到了美洲。

1922 年 9 月 13 日，在非洲利比亚的黎波里以南的加里延，盛吹“吉卜利”热风时，以 57.8°C 刷新了世界热极的记录。当地人竟能在阳光下的墙上烙饼吃。“热极”又从北美洲回到非洲。同天，美国地理学会在加里延附近测到的最高气温 58°C ，这是世界的“热极”记录，但是没有得到利比亚的确认。

到了 1933 年 8 月，墨西哥的圣路易斯也测到了 57.8°C 的最高温度。这样，圣路易斯就同加里延一同分离世界“热极”的称号。

如果以年平均温度来说，埃塞俄比亚的达洛尔地方，1960 年~1966 年的年平均气温是 34.4°C ，也是世界的“热极”。

世界的“热极”瓦格拉、死谷、加里延和圣路易斯，都位在副热带地区，却不在赤道附近。这确是个有趣的现象。

打开世界地图，就可以看到：北半球的陆地面积比南半球要大得多，而大陆的热容量的比海水小。一般说，夏季增温要大于冬季降温，因此，年平均温度要高一些。同时，北半球的夏半年，比南半球要长 8 天左右；相反的冬半年却要短半天。这也使北半球得到的热量，比南半球要多些。

在赤道线上，除了非洲、南美洲大陆以外，几乎都是一

片海洋。灼热的阳光直射着，海水不断蒸发，天空经常飘浮着云块，下起雷雨来，茂密的热带森林茁长繁茂。这样，就使赤道地区空气变得很湿润，温度不致升得很高，一般不超过 35°C 。

亚热带地区有个共同点，就是处在副热带高气压带控制下，空气下沉，少云而干旱。北半有些地方，受到从干旱地区常年吹来的东北信风影响，使空气更加干燥，大地一片荒芜。在强烈的太阳光照射下，毗邻的沙漠地带吸热快，温度剧升。沙粒最热时达 80°C 以上，边鸡蛋埋在沙里，也会被烤熟。有些地方，地势低洼，四周高山环绕，由于副热带高气压控制而产生的高温，热量不能散发。这些不同的自然条件使“热极”出现在这些地区。

三、世界的冷极

世界上最冷的地方在哪里？一般来说，应当在极地或高山地区。

我国青藏高原的藏北地区，地势很高，空气稀薄，地表散热快，十分寒冷，全年平均温度为 -6°C 。寒内凛冽，冰天雪地，是个很冷的地方。

我国东北的免渡河地方，曾经记录到 -50.1°C 地气温。后来，新疆的富蕴县，气温低至 -51.5°C 。1969 年 2 月 13 日，在黑龙江的漠河又测得最低温度 -52.3°C 。后来，有一年冬天早晨出现了 -58.7°C 最低气温，成为中国最低的气温记录，至今尚未打破。而通过无线电探空观测，珠穆朗玛峰曾出现了 -60°C 的低温。

世界冷极在何方？

世界冷极的最早记录是 -59.9°C ，那是北极探险队在极地区测到的。看来，它是符合纬度是影响气候的主要因素这个规律的。

随着时间的变迁和探测活动的扩展，测定最低气温的地点在不断转移。先是出现在西伯利亚的维尔霍扬斯克，以后移到了奥伊米亚康，那里最低温度曾达 -73°C ，出人意料的是，这里远离北极达 2500 多千米。

1957 年 5 月 11 日，美国阿蒙森—斯科特考察站在南极洲极点测到了一个新记录： -73.6°C 。从此，冷极就从北半球迁移到了南半球。这一年 9 月 17 日，这个考察站又测得 -74.5°C 的气温。

1958 年 5 月 10 日，位于南纬 72° 的前苏联东方站写下了另一个最低温度记录： -76.0°C ，6 月又下降到 -79.0°C 。这样，冷极从极点走出来。1960 年 8 月 24 日，东方站记录到的最低气温是 -88.3°C 。

1967 年，挪威科学家在南极点附近测到 -94.5°C 的新记录，这是迄今为止的世界“冷极”了。

在这种低温下，汽油会凝固，煤油不再燃烧，橡胶变硬发脆，连人们呼出的热气，也会很快凝结。

如果以年平均温度来说，北半球的冷极在格陵兰岛的埃斯密脱，年平均温度为 -32.5°C ；而南半球的冷极在南极洲，位在南纬 78° 、东经 96° 的地方，这里的年平均气温是 -58°C 。

维尔霍扬斯克和奥伊米亚康地区都位在北极圈附近，它们的东、西、南部被维尔霍扬斯克山脉和契尔斯基山脉所包围，只有北面向北冰洋敞开，而这两个地方，又位在谷地中，

南面的暖空气被山脉阻挡在外，而来自北方的冷空气可长驱直入，并在山谷中停滞下来，因此气温就特别低。

南极点纬度位置最高，离海洋也远。埃斯密脱和东方站都在极圈内，而且都是位在 3000 米左右的高原上。冬季长夜漫漫，气温急剧降低；夏季虽有几十天的极昼，但太阳斜射，光热微弱，冰雪难以消融，一直保持了很低的气温。

四、赤道雪

赤道地区的平原和谷地，热得像蒸笼，人们挥汗如雨。可是，在高山峰顶，却是白雪皑皑，寒气刺骨。

非洲赤道附近，海拔 5000 米以上的高山有：肯尼亚山、鲁文佐里山和乞力马扎罗山。

乞力马扎罗山海拔 5895 米，被称为“非洲之巅”。

公元 2 世纪时，在托勒玫绘制的地图上，就出现过这座非洲第一高峰。可是，到了 17 世纪时，欧洲人突然怀疑它的存在了，硬说赤道之雪是荒诞的神话，干脆从地图上把它抹掉了。

1848 年，德国传教士雷布曼来到乞力马扎罗山，看到这座雄伟的“赤道雪山”的真实景象。从此，引起许多欧洲探险家的兴趣，纷纷前去攀登高峰。但是，几十次的登山尝试都失败了。

40 年以后，德国地理学家迈耶和奥地利登山运动家普切勒终于攀登上这个顶峰。以后，又经过许多科学家考察，这座大山的真面貌进一步被人们认识了。

乞力马扎罗山是一个直径约 80 千米的孤立山脉。大约在 1000 多万年前，这里的地壳发生大断裂时，熔岩大量喷出，

乞力马扎罗山就是由熔岩堆积而成的死火山，在它西南 65 千米处的梅鲁火山至今仍在活动中。

乞力马扎罗山的主峰为基伏峰，坦桑尼亚独立后改名为“乌呼鲁峰”，是“独立和自由”的意思。乌呼鲁峰东面 11 千米的马温齐峰高 5149 米，这两个山峰之有一条高约 4900 米的马鞍形山脊相连；此外，还有一些次生的小火山锥。

乌呼鲁峰顶部有一个直径 2400 米、深 200 米的火山口，它的内侧四周全是石笋般的巨大冰柱，有的高达 100 多米；整个峰顶都被冰川覆盖着，最厚的地方达 80 米，形成了“赤道雪”奇观。冰川在山的南坡一直下降到海拔 4900 米的高度，北坡由于气候干燥，冰川很少。

这座非洲人崇敬的雪山，却留下了殖民者的痕迹。山脚下的莫希城，有座大厦的门上曾刻着一段铭文，说什么雪山是德人首先发现的。17 世纪时，英国女皇维多利亚在德国皇帝威廉过生日那天，居然把雪山的最高峰——乌呼鲁峰，当作寿礼赠送给威廉。

五、“赤道国”不热

厄瓜多尔，西班牙语的意思是“赤道国”。赤道横穿它的北部，首都基多就在赤道旁边。

提起赤道国，人们会认为那里是热不可耐的。20 世纪 50 年代，有几个厄瓜多尔外宾来到中国访问，人们热情地接待，当听到他们想在中国买皮带回国去时，有人感到奇怪：“赤道”人难道要穿皮衣吗？

看来，任何事物都不能绝对化。因为，影响气候的因素除了纬度位置以外，还受到地形、海陆分布、风和洋流等的

影响。

赤道地区并无处处都很热。

人们常说：“高处不胜寒”。事情确实是这样的，地球的平原地区离地面每升高 1000 米，气温大致要降低 6°C 左右。

厄瓜多尔全国有 $3/5$ 的地方为高原山区。由于地势较高，气温就相对降低了。

西部太平洋沿海是一条宽 100 多千米的狭长地带。这里雨量充沛，土地肥沃，大部是热带风光，植物葱郁，有利于农业发展，出产香蕉、咖啡，可可等。20 世纪 50 年代，厄瓜多尔成为世界最大香蕉出口国，其产量占世界第四位。但是，沿海由于受秘鲁寒流的影响，气候变得凉爽宜人了。

中部是高山和盆地区，是亚热带气候和热带草原气候。基多附近的东岭和西岭是绵延的峻岭，山中耸立着科托帕帕克希火山、钦博索山，山顶上云雾缭绕，还终年积雪哩！夜晚，火山口喷出的熔岩，把夜空照得通红，景色十分壮观。

东部地势逐渐降低，过渡到平原，逐渐变为热带雨林气候。亚马孙流域是一片林海，地下还埋藏着丰富的石油。

首都基多是个山城，古代印第安“基图”部落曾在这里栖息，由此得名。这座古色古香的历史名城，是反映南美洲不同时代文化发展的艺术宝库。1979 年 7 月 27 日，联合国教科文组织宣布它为“人类的文化遗产”。它位于赤道线附近，坐落在一条海拔 2800 米峡谷里，群山环绕，景色秀丽，气候凉爽。年平均温度 14°C ，最冷月平均温度 13.7°C ，最热月平均温度 14.3°C ，年温差变化只有 0.6°C ，是世界上全年温差变化最小的地方之一，称得上是“四季如春”了。

基多分旱、雨两季。旱季时节，晴空碧透，天高气爽；雨季来时，云雾缭绕苍山，姿态万千。基多城南的面包山，山顶有一座基多女神的大理石雕像。山顶的坡上有座印加神庙，从庙内的瞭望塔可眺望全城景色。左侧皮钦查火山云雾缭绕白雪皑皑，绚丽多姿，游客喜欢到赤道线上领略观雪风味，或徒步登山探险。

可是，基多的日温差变化却很大。早晨，是宜人的春季；到了中午，气温升高，可达 26.9°C ，变成了夏季；到了傍晚，气温下降，变为凉爽的秋季；一到子夜，气温下降，低至 2.2°C ，就进入了冬季。

人们到基多去旅行，得带上四季的衣服。也难怪那里居民的住宅里都安装了壁炉。

六、“寒冷国”不冷

“智利”是世界上最狭长的国家，东西宽 90 千米~400 千米，南北长达 4270 千米。它宛如一条彩带伸延在太平洋和安第斯山脉之间。

智利，国名的来源有几种说法。一说是“世界的边缘”的意思。这是居住在的喀喀湖区的印第安人艾马拉部落和居住在安第斯高原的克丘亚人的语言，可能由于古代交通不便，高山和大洋阻拦了人们的往来，由此得名。

另一说，智利为印加语，是“雪和寒冷国”的意思。据说，印加帝国军队征服这部分国土时，感到这里同本国气候相经，要寒冷得多。

智利同中国同样地跨温带和热带，但气候却大不相同。这是由于两国分别位于大陆的东西两岸，大气环流各有特色。

智利东部是安第斯山脉，西部濒临太平洋。智利从北到南明显地分为三带：北部是热带和亚热带的沙漠气候，中部是地中海式气候，南部是温带海洋性气候。

北部智利大致位于北纬 30°C 以北地区，由于处在副热带高压带和东南信风带北风坡，从大西洋吹来的湿空气，不易到达那里，气候酷热而干燥，阿塔卡马沙漠是世界上最干旱的地区。沿海城市伊基克，曾经一连 14 年没有下过雨，位于安第斯山麓的卡拉马，还不曾有过下雨的记录！

中部智利是狭长的大谷地，长约 1000 多千米，气候温和，首都圣地亚哥、海港瓦尔帕莱索位于这个地区，人们穿上夹衣就可过冬了。本区北起科金博，南互比奥比奥河，年雨量从 500 毫米增加到 1000 毫米以上。大部分降于冬半年（5 月~8 月，降雨量约占全年 80%），夏半年为干季，是典型的地中海式气候，自然植被为常绿硬叶灌木。工农业主要集中在这一带。

南部智利在比奥比奥河（北纬 38° ）以南，这一带由于地势较高，受了常年西风影响，一年中有半年整日细雨绵绵，是世界有名的多雨地区，森林茂密、四季葱绿。这一带受寒流影响，气候才比较寒冷。东部安第斯山因受第四纪冰川的侵蚀，山麓地带有不少冰川湖，风景季丽。自蒙特港向南，沿海纵谷下沉为海水淹没形成纵横交错的海峡和岛屿。这一带的气候特点是：雨多、风大、阴冷。特别是在奇洛埃岛上一年有 200 多天阴雨天气，100 多次大风暴雨。从这里向南，愈南雨越多，气温越低，风越大。南部山坡上年雨量可达 5000 毫米，最南端的合恩角海面更是风急浪大，被称为“咆哮西

风带”。

说智利是“寒冷国”，其实是名不副实。

据说，16世纪时，西班牙殖民者侵入印加帝国（现今的秘鲁），有人问当地人：“南面是什么地方？”答：“智利（寒冷）”。从那时候起，西班牙人就把“秘鲁”以南的地方叫“智利”了。

如果从另一个角度来理解的话，那就比较确切了。在北半球人们的概念中，南方意味着炎热，北方象征了寒冷。而在南半球人们的概念里，就完全不同啦，南方意味着寒冷，北方象征了炎热。

七、世界各地的春城

春风吹送，冰雪消融，梅花迎着冰霜，首先绽蕾怒放。冬尽春到，夏来春去，美丽的春光留不住。诗人们对春天作了赞歌：“满园春色关不住，一枝红杏出墙来。”由于人们喜爱春天，我国许多地名都连着一个“春”字，例如吉林的长春，福建的永春，台湾的恒春等，如果以月平均温度 $10^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$ 作为春天来计算的话，这些地方的春天都不算长。长春春长58天；恒春春长只有48天，而夏天倒有290天，实际上是恒夏；永春的春天算长了，也不过102天。它们名实都不相符，不过是人们的一种美誉罢了。

世界上有没有四季如春和春常在的地方呢？

昆明有“春城”的称号，真是名不虚传。1月份，北国满天飞雪，寒冷刺骨，而昆明却春意正浓。桉树和银桦树点缀着一片绿色的世界。火一样的红山茶花，一团团、一簇簇的花朵，竞相开放，争春比艳。正是：“正月滇南春色早，山

茶树树齐开了。艳李妖桃压倒，装点好，园林处处红云岛。”

一年中，昆明有 300 天春天，却还有 65 天是冬天，平均温度接近 10°C 。好在这时候，昆明晴空万里，阳光灿烂，白天气候容易升高，并无寒意。但是，强大的寒潮有时会袭击昆明，如 1975 年 12 月 21 日，昆明最低温度达到 -2°C ，葱郁的银桦树叶在几天内全部凋落了。

真正的春城到底在哪里呢？原来，在中纬度的平原地区，春光永远留不住，只有在那些低纬度的高原山谷地带，才会有“恒春”和“永春”。原因是：低纬度地区，冷空气鞭长莫及；而由于地势较高，气温逐渐下降，夏季也就无酷暑了。

我国最标准的春城，应该推云南南部的思茅、临沧和红河谷地的元阳了，那里才真正是既无夏，也无冬，一年里天天都是春天。

不仅中国有“春城”，世界上许多地方，如东南亚的掸邦高原，非洲的埃塞俄比亚高原、东非高原，美洲的墨西哥高原和科迪勒拉山地，也都有许多“春城”。

埃塞俄比亚，那里阳光强烈。首都亚的斯亚贝巴位于海拔 2400 米的高原上，由于地势较高，成了一座“春城”，各月的平均温度都在 $14^{\circ}\text{C}\sim 17^{\circ}\text{C}$ 之间，四季山花烂漫，无怪亚的斯亚贝巴的意思是“新的花朵”了。

阿拉伯也门共和国首都萨那，在重叠起伏的群峰环抱之中，是座美丽而古老的城市，古代诗人称它为“阿拉伯的明珠”。那装饰华丽的王宫，不同风格的清真寺和高耸的宣礼塔，被称为“宫殿之国”。它位于海拔 2400 米的高原上，气候凉爽宜人，梯田层层，景色秀丽。每天迎送着许多前来观光的

游客。

科迪勒位山系上的墨西哥城、波哥大城和基多城等，都位于海拔 2000 米以上的高原山地，也都成了气候宜人、空气清新的“春城”。

全世界人民都喜爱春天，赞美春城。哥伦比亚有一句民谣说：“我们这里是春城，除非老病和自杀，没有死亡的人。”这当然是过于夸张了。

“春城”也只是从月平均温度来判别的，而在一日之中，却往往气温变化较大，会有四季出现。例如，昆明仲春时节，一天中最高最低气温相差 14.7°C ；冬季时中午春光媚，而在夜里还寒气逼人哩。基多和波哥大等城市也是这样。

八、山区气候奇

山区经常吹一种很有规律的风——山谷风。白天，风从山谷吹向山腰和山顶，人们叫它“谷风”；晚上，风从山顶、山腰吹向山谷，人们叫它山风。这种山区吹的昼夜不同方向的风，总称山谷风。

为什么同一个山区日夜吹不同方向的风呢？

原来，白天，太阳照射在山坡上，使贴近山坡的空气层温度升高，膨胀变轻，暖空气从山谷就沿着山坡上升，形成了谷风。夜晚，太阳落下去，山顶几山腰的空气层比山谷里的空气冷得快，冷空气就从山顶和山腰向下流动，就形成了山风。

同一个山区，气温一般都是随着高度的增加而降低，山顶、山腰总是要比山脚下冷得多。特别是在酷暑炎夏季节，凉热完全不同。例如，海拔 1164 米的庐山气象台，在最热的

7 月里，平均气温只有 22.6°C ，气候宜人，早晚得穿毛衣。可是，山脚下的九江，7 月盛夏季节里，平均气温高达 29.3°C 。从山脚来到山顶，人们仿佛进入另一个世界：金风送爽、丹枫叶红。因此，庐山成了避暑胜地。

山高了，四季也有不同变化。山高冬来早，山高入春迟，山高夏更短，山高秋先到。“人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开，常恨春归无觅处，不觉转入此中来。”这真实地反映了山区迟来的春天。同时，比起平原来，山区冬长而夏更短。

“高处不胜寒”，这句古语说明了气温是随着地势的增设而逐渐降低的。这是大自然的普遍规律，可是也有例外，世界上有些山地，气温却随着高度增加而升高。

欧洲阿尔卑斯山的克维尔塔尔谷地，山谷底部生长着喜冷的植物冷杉林、云杉林，在冷杉林的上部山坡，按照当地自然界垂直分布的一般规律，应该逐步过渡为高山草甸，可是那里却生长着喜暖的松树和山毛榉等阔叶树。这种谷地冷山腰暖的气温倒置，也使针叶林和阔叶林分布颠倒了。

这是什么道理呢？

阿尔卑斯山顶终年覆盖着冰雪，气温很低，气压升高，形成了稳定的下沉气流，风从山顶冰川表面吹向谷地，使谷地气温剧降，这叫“冰川风”。白天，冰川风从上往下吹，而山地谷风去从下向上吹，冰川风被削弱了；到了傍晚，冰川风和山风一起从上往下吹，风势增强，风速可达 $10\text{ 米/秒}\sim 20\text{ 米/秒}$ 。

一般来说，白天的谷风相对地说是较暖的气流，而冰川风来自高冰川，自然要比山谷风冷得多。山区冰川分布面积

越大，气温越低，气压越高，冰川风较强较冷。像喜马拉雅山、昆仑山等的冰川风都较强，冰川风较强较冷。像喜马拉雅山、昆仑山等的冰川风都较强，日夜劲吹；而祁连山的冰川风就较弱，吹吹停停。

为什么克维尔塔尔谷地会形成局产地段上暖下冷的气温倒置现象呢？有人作了这样的解释：冰川风一直沉在山谷底部，产生“逆温”现象。久而久之，气温较冷的谷底就长出喜冷植物冷杉林等，而在山腰地带长出喜暖的阔叶树山毛榉等，形成植物垂直分布的“倒置”现象。

我国丝绸之路北道上的新疆核桃沟，一年中也有一段时间有逆温层的存在。每年1月份，那里的冰川风和冬季风，都很冷，冷空气下沉到河谷平原里，使沟上的气温反而要比谷地高 $6^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，它使那里的特产核桃树能安全度过寒冷的冬天，稳产高产。

不是每个山区有冰川风和山谷就有气温倒置现象的。像喜马拉雅山区，冰川风劲吹，却没有形成“逆温”现象，谷地仍比山腰要温暖。这是个谜。

在北半球，即使在相同的高度上，由于山脉的分隔，山南山北冷暖也大不同。《咏庾岭梅》诗：“南枝向暖北枝寒，一种春风有两般”，诗人借用梅花来反映南暖而北寒的气候。

陕西省的西安和安康，中间隔着秦岭山脉。一月平均气温西安 -1.7°C ，安康 2.6°C ，两地极端最低气温相差达 11.9°C 之多。陕南地区柑橘、茶叶、油桐、竹子等亚热带植物生长良好，而西安地区则柑橘绝迹，盛产的是苹果和梨等温带水果。

九、我国的火炉

长江中下游地区，是我国夏季大面积最热的地方。这里有许多“火炉”，其中最著名的三大火炉是南京、武汉和重庆。

三大火炉确实很热，7月平均气温都在 30°C 左右，极端最高气温，都在 40°C 以上（武汉 41.3°C ，南京 43.0°C ，重庆 44.0°C ）。高温延续的时间也很长，每年高于 32°C 的时间，都在两个月以上，高于 37°C 的日子，也超过15天，并且从早到晚，气温的变化不大，不但白天热，夜晚也热不可耐。

为什么“三大火炉”这么热呢？

原来，长江中下游地区在夏季伏旱时期，高空被副热带高压带控制着，这使得气温大大增高，天空万里无云，似火的太阳把大地晒得热辣辣的。发烫的大地烤热了空气，使气温升得更高。其次，这三个城市都位于长江沿岸的河谷中，海拔很低，地面的热量不易散发，使气温不断升高。加上这里水田遍布，沟渠纵横，在烈日照射下，水分蒸发，空气中的湿度增大，人体出汗以后不易干燥，通过汗腺散热的作用就降低了。在高温高湿的情况下，使人感到分外闷热了。

其实，三大火炉还不算热，用各项指标温度来比较，还有更热的火炉呢！以长江沿岸邻近城市来说，安庆就比南京热，九江也要比武汉热，万县也要比重庆的炎热日多3天。

十、世界的火炉

撒哈拉大沙漠由于炎热和干燥，有“世界火炉”之称。撒哈拉西部最热的中心，7月平均气温在 38°C 以上。像阿尔及利亚的雷甘、瓦兰堡等地的月平均气温为 38.1°C 。撒哈拉大约有一半地区的绝对最高温要超过 50°C 。

撒哈拉大沙漠也是连年不雨的地方。像埃及的达赫拉、哈尔加和利比亚的库弗腊等绿洲，年雨量只有 1 毫米~2 毫米，年平均雨日还不到 1 天。其中，库弗腊绿洲曾有连续 9 年无雨的纪录。

烈日炎炎，高温干燥，使撒哈拉地区的蒸发量成为世界之最。由于蒸发旺盛，地面上几乎无水可供蒸发，成为阴天少，雨天更少，即使有雨，也都是“干雨”。最干的季节，平均相对湿度小于 3%，甚至常出现 0%！

撒哈拉虽然奇热，可是只热在夏季。东非的苏丹、埃塞俄比亚、索马里不仅夏热，而且冬温也不低，更称得上是“世界火炉”了。

苏丹最高气温可达 50℃，那炽热的阳光简直会把人的皮肤烤掉一层。苏丹首都喀土穆，同菲律宾首都马尼拉，差不多位在同一纬度上，马尼拉的气温 40℃时，人人汗流浹背，都说像进了大蒸笼。然而，喀土穆气温更高，却不见有人大汗淋漓。这里的热是另一番风味——那是干燥的热，酷热的太阳把人的汗水很快烤干了。喀土穆可真是个大烘箱。难怪喀土穆街头行人衣着的色调基本是白色的，苏丹人既穿通风透气的白大袍，又戴白小帽，或缠上白头巾了。

在雨季，大雨过后，市区马路上会出现大片大片的“水塘”，但一下子又不见了。原来，积水很快就被蒸，所以马路下几乎没有铺设下水道。汽车行驶在郊外的公路上，平坦的柏油路上常常出现“水洼”，然而水洼看得见去靠不着，车前行 100 米，水洼也后退 100 米，只见水波荡漾，令人费解。原来，这是在苏丹司空见惯的小范围的“海市蜃楼”奇观，

是光和空气耍的把戏。

索马里南部的卢格费兰迪也有“世界火炉”的称号。它海拔 163 米，年平均气温 31.3°C ，最冷月 8 月平均气温也有 39.2°C 。

据 1960 年~1966 年间共 58 个月的观测记录，埃塞俄比亚东北部达那克尔低地中的达洛瓦才是“世界火炉”呢。那里位于 -75 米，全年平均气温 34.5°C ，年平均午后最高气温 41°C ，清晨最低气温 24.9°C ，比卢格费兰迪还高 3.2°C 。

如果以月平均气温来看，埃塞俄比亚的马萨瓦和索马里的柏培拉也说得上是“世界火炉”。

马萨瓦位于北纬 15.37° ，柏培拉位于北纬 10.26° 。这两个城市的年平均气温也在 30°C 以上。马萨瓦 7 月平均气温达 44°C ，柏培拉 7 月平均气温达 47.2°C 。据说在索马里，人们曾在树荫处测得气温也高达 63°C 。

埃塞俄比亚马萨瓦和索马里柏培拉，纬度位置都很低，气候炎热。此外，另一个重要的因素是它们都被大沙漠包围着，从沙漠吹来的风，又热又干，雨量稀少。而这两个地区的地势又较低，只高出海平面 9 米~10 米，地面的泥土沙石，在强烈阳光照射下吸收大量的太阳光热，热空气不易散发，气温就特别高。

十一、风的威力

风是大气中的自然现象，是空气的流动所产生的。

在古代，科学不发达。希腊人将风当作“隐身人”，说隐身人兄弟四个，住在地球边缘的山洞里，洞口被堵上许多大石头，失去了自由。后来，有人搬走了石头，它们冲出洞口，

奔走四方，带来了狂风。向东的叫塞费勒斯，向西的叫猛勒斯，向南的叫保里阿斯，向北的叫诺特斯。

大约 2000 年前，在希腊雅典建造了一座“风向塔”。塔内竖立着几座男人雕像，每一座像代表一个风向。穿黑衫的长者代表寒冷的北风，手捧花束的少年代表和煦的东风。雕像之间是可以转动的人身鱼尾的海神。只要有微风吹拂，海神就会随风转动，它的尾巴指向哪一个雕像，就知道风从何处来。

我国古代也有类似的风向标，叫做“相风”。公元前 104 年，（汉太初元年），在古都长安建造了一认巍峨壮丽的宫殿——建章宫。在好多房顶上都装有铜制的凤凰。它的下面有转枢，起风的时候，铜凤凰的头就会转向风吹来的方向，似乎在迎风飞翔。那时候，还有一种风向旗，在旗杆上悬挂着几条长条旗，迎风飘拂，是一种很简单的风向标。我国古书神话中，有个神仙叫风伯的，专司人间吹刮的风。

过了一两千年，人们从实践中逐渐认识到风不是什么隐身人，而是一种自然现象。于是，塞费勒斯等的名字被遗忘了，代之以东风、西风、南风 and 北风，后来又增加了信风、台风、季风、焚风和龙卷风等名称。

大气，有时平静如镜，有时候飞得比火车还快。为什么它这样多变呢？原来，地球是个不断转动着的圆球，地轴同地球绕日轨道又有 $66^{\circ}34'$ 倾斜，地球各个地方接收的辐射热有多有少。随着纬度地带的不同，地球近地层形成了南北对称的七个气压带。在高气压带和低气压带之间，形成了六个风带。

由于各个带气压相差很大，使空气相互交流，形成全球大气的环流风。地球在不停转动，拖着大量空气，使那些吹行万里的风成为定向风。由于地球上的海陆分布不同，地势高低、植被分布各异，造成吸热散热不同，冷热变化不同，各个地方的气压也有高低不同，形成了各种地方风。

世界上第一个给风定级的人是我国唐代学者李淳风，他的《乙巳占》是世界气象史上最早的专著。他把风分为动叶、鸣条、摇枝、堕叶、折小枝、折大枝、折木飞砂石、拔大树和根共八级，并把风向由原来的 8 个方位发展到 24 个方位。到 1806 年，英国航海家弗朗西斯·蒲福特提出把风分为从 0 级~12 级，共十三级。当船在无风的海上一动也不动，海像死一样寂静，划为 0 级，帆船张帆时，每小时可移行 2 海里，定为 2 级；如果风会将满帆船吹向一边倾斜，定为 4 级；帆船需要加倍收帆，捕鱼需注意风险时，定为 6 级；等到近港的帆船基本上不能行驶了；定为 8 级；如果汽船航行也非常危险了，就定为 10 级；一旦风吹得海浪滔天，就作为最大的风 12 级。1853 年，国际航海界开始采用这个风级。1921 年英国辛普森博士在国际气象学会进一步提出风级和风速之间的当量等级关系后，到 1941 年，这个风级得到世界各国官方的正式承认。

罗马人首先注意到风的规律，并加以利用。航海者发现，每年冬季以后，常有强劲的风从埃及吹向地中海；到了夏季，风却从地中海吹向埃及。他们利用这种风，每年将数造成斛的埃及小麦运到罗马。

风是大地生命的气息。它不仅影响和造福人类，而且也

常常带来破坏。风能摧毁树木、房屋，掀翻船只，甚至把成列火车车厢吹倒。风是大自然的雕刻师，塑造了形形色色的风蚀地貌。风是有价值的能源，它转动风车，帮人们磨面、打谷、抽水和发电，驱动帆船乘风破浪，在江河中航行。

十二、寒潮

我国冬季，每年 10 月到第二年 4 月，常常有一股股寒冷的气流，从西北方向像潮水一般涌来。它一来，我国广大地区马上北风呼啸，形成霜冻。

我国中央气象台规定：长江流域及其以北地区，48 小时内降温 10°C 以上，长江中下游地区最低气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ （春秋两季则改为江淮地区最低气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ），陆上三大区（如东北区、华北区、华东区）有 5 级~7 级大风，渤海、黄海先后有 7 级以上的大风。另有强寒潮标准如下：在警报区域 48 小时内降温 14°C 以上，陆上 3 个~4 个大区有 5 级以上的大风，渤海、黄海、东海、南海先后出现 7 级以上的大风。倘若将有上述情况出现，中央气象台就分别发布寒潮警报和强寒警报。

中央气象台有时还发布大风降温消息，标准如下：淮河以北 48 小时内降温 8°C 以上，陆上两个大区有 5 级~7 级大风，两个海区（如渤海、黄海）有 7 级以上的大风，江淮地区最低气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ （春、秋两季则改为黄淮地区最低气温 $\leq 4^{\circ}\text{C}$ ）。

我国幅员广大，气候复杂多样，各地情况差异很大，有些省、区的气象台还结合当地的特点作补充规定。例如，广东气象台规定，本省气温在 24 小时内急降 10°C 以上，且在其影响过程中，大部分地区的最低气温降至 5°C 以下，称为

寒潮。

寒潮前进的速度可快呢，7 级以上的大风，一昼夜可达 1000 千米。如果它第一天在蒙古高原，第二天就可以到达黄河流域，第三天已跨过长江，几天工夫，可以扫遍我国大部分地区，冲向南海。

寒潮的“故乡”在北极圈一带。这个地区冬季日照短，黑夜长，终年冰雪覆盖，热量吸收很少，散失很快，天气变得更加寒冷。随着地面不断冷却，冷空气又冷又重，在低空聚集着，慢慢就形成了一个很大很强的冷气团。在高空西北气流引导下，这个冷气团就爆发南下，铺天盖地，滚滚而来。寒流爆发后，冷空气又在“故乡”再积聚，再爆发，就这样频繁南侵。

进入我国的寒潮，一般有三条路径：常见的是中路寒潮主力，从蒙古高原经河套平原南下，越过长江，直达华南地区。东路寒潮主力，从蒙古高原东部，经过东北平原、华北平原、华北平原，到达长江中下游区。寒潮也会从我国天山和阿尔泰山间的风口进入新疆，穿过河西走廊，沿青藏高原东坡南下，一直影响到我国西南和华南地区。

1916 年 1 月下旬，我国出现的一次寒潮是历史上少见的。1 月 21 日这天，南风送暖，上海的最高气温有 19.9°C ，仿佛暮春季节；傍晚以后，冷空气频频到来，22 日最高气温骤降到 10.1°C ；23 日，北风呼啸，最高气温又降到 -2.1°C ，滴水成冰；到 24 日清晨，气温再降到 -10.6°C 。这次大寒潮，上海地区降温强度达到 30°C 以上。

寒潮在南下的过程中，常引起大风、暴冷和霜冻，会严

重破坏人类的生命财产。1954年4月,安徽由于受寒潮影响,冬小麦受冻面积达80%以上,其中有一半被冻死。1974年2月的一次寒潮,陈风很大,冷锋到达鄱阳湖,把附近几个县的房屋吹倒,人畜伤亡严重。大风掠过黄土高原、沙漠及积雪覆盖的草原,造成“沙暴”,“平沙莽莽黄入天,随风满地乱石走”,还造成“雪暴”,风雪弥漫,咫尺皆迷,对农牧业危害很大。3月20日~21日,影响我国西北的一股冷空气带来8级~9级大风,随风夹带了大量沙土,甘肃酒泉地区便有部分农田受到压埋,播下的种子和撒下的肥料都被刮走。3月底的一次寒潮使四川、云南、贵州等地的气温下降到 0°C 以下,某些地区还下了大雪,云南的楚雄、曲靖等地积雪厚达70厘米~100厘米,打破了当地降雪的最高纪录。

1979年1月,强冷空气侵入我国,使江苏省邳县遭到了一次特大的雨淞的袭击,为时6天之久,大地万物被覆盖,整个县城俨然成了玻璃世界,公路无法通行,厂矿没法生产,乡、镇、村的所有输电线几乎全被破坏,各种成材树木受损伤的达3000棵之多。雨淞是随着寒潮的来临时的一种过冷水滴,落到地面后,因迅速冷却而结成的冰。雨淞使地面、电线、树枝等全部都为冰覆盖。据估计,长1米的电线所负荷的冰的重量大达16千克,宽6米、高15米的常绿树,负荷的冰的重量达5吨重。

影响我国气候比较大的寒潮,每年平均约有4~5次,1951~1972年的22年中,共出现84次,其中有三次特强寒潮,许多地区降温强度达到 20°C ~ 25°C 之多。它对农业、牧业、渔业生产都很不利。这个“不速之客”,使亚洲、北美洲

的东部，成为世界同纬度上冬季气温最低、持续时间最长的地区，使我国长城以北地区一般不能种植冬小麦，苹果只能在渤海沿岸安家，南方亚热带水果柑橘、热带作物橡胶等，也会遭到霜冻侵袭。冬冷还使我国亚热带、热带的界线大幅度地向南移，比欧洲地中海地区南移了纬度 10° ，约 1100 千米。寒潮经过牧区，大风雪常常会使牲畜冻死。寒潮经过沿海，使得船只不能出海打鱼。

寒潮也常常袭击欧洲和北美洲，带来暴风雪，使许多国家的地面和河流上积满厚厚的冰雪，阻塞交通，海上货船甚至被困在冰雪之中，不得不派直升飞机去营救。

寒潮也不尽干坏事。寒潮带来的积雪，保护庄稼，春暖融雪时可以减轻春旱。严寒使北方广布针叶林，林区里栖息了许多珍贵的皮毛动物。此外，它还有利于鱼类积累丰富的脂肪。

任何事物往往不是孤立存在的，有冬冷，就有夏热，两者相互依存，是大陆性气候的主要特点。冬冷固然利少，可是我国夏季各地普遍高温，有利于我国的农业生产。我国的水稻、棉花种植界限北移到了黑龙江畔、天山以北，比同纬度的大陆西部喜热作物分布地区广阔得多；而同纬度的西欧平原，只能种麦类和马铃薯等作物。

十三、台风

我国东南沿海一带，经常遭受台风的侵袭。台风一来，天空中乌云密布，电闪雷鸣，暴风骤雨袭击大地。古时候，人们认为台风是一种残酷无情的神灵，把它画成一条可怕的龙，从天而降，飞落到汹涌的大海中。

其实，台风是一种发展强烈的热带气旋，发生在北太平洋和南海海面的热带气旋，叫做台风。

这些地区离赤道较近，几乎常年处于太阳光的直射之下，海水温度比较高，蒸发出大量水汽。当海上的空气大规模上升的时候，四周较冷的空气就来补充。由于地球自转的影响，北半球的气流向右偏转，例如，原来的东风，偏转成东南风，原来的西风，偏转成西北风，结果就在洋面上形成一个反时针方向的气旋，旋转速度变快，范围不断扩大，当它的中心附近的风力达到 8 级以上的时候，气旋就发展成为台风了。

台风是一个同水漩涡相似的庞大的空气漩涡，直径从几百千米到 1000 千米，高度一般都在 9 千米以上，看上去好像一个活动在海面上的巨大的蘑菇。台风的中心叫台风眼，是一个直径约 10 千米的空心管状区。台风眼的外围是急速旋转的气流，外面的气流不易进入，所以那里是晴好的天气。从台风眼向外，四周是巨大的浓厚的云壁，这里是发生狂风暴雨的地区。台风的外围所在地区，受到外围气流和蘑菇状气旋顶部的积雨云影响，也会出现大风和阴雨天气。

台风生成后，自己一面旋转，一般向偏西、偏北方向移动，这是由于台风的发源地正处于东北信风带，又受到地球自转影响的缘故。我国南起广州湾，北到辽东半岛的沿海地区以及朝鲜半岛、日本群岛等地，都会受到台风影响。

台风登陆后，由于得不到热量和水分的补充，加上受到地面的摩擦，力量就减弱，速度减慢，最后消失了。它的影响范围在沿海 100 千米之内，最远时也只能深入内陆 400 千米左右。

台风影响我国的时间一般在 5 月~11 月间，出现最多的是 7 月~9 月。8 级以上的台风，会给人类带来巨大的灾难。

1944 年，第二次世界大战期间，美国第三舰队在海上突然遇到台风，损失惨重，使 146 架飞机被毁，800 多人丧命。

1973 年 10 月，在我国海南岛琼海登陆的一次台风，造成房屋倒塌，它的破坏程度可与一个小范围的强地震相比。

1975 年 8 月，河南省受到台风侵袭，特大暴雨造成山洪暴发，水库被特大洪水冲毁，人畜伤亡惨重，铁路被毁，交通中断，使国家和人民蒙受了巨大损失。

1959 年 9 月 26 日袭击日本沿海的 15 号台风，在伊势湾掀起了 3.5 米的增水，使高潮位达到 7 米，造成 75000 人伤亡和失踪，36 万平方千米的土地面积受淹，经济总损失高达 825 亿日元。狂风夹带着巨浪将名古屋沿海一艘 7000 吨货船推上海岸，摧毁了数千栋房屋。

北太平洋西部，每年产生的台风平均有 20 次，多的达 30 多次，少的也有 9 次。台风大都发生在菲律宾以东的海面，每小时平均速度为 25 千米~30 千米。但是各个台风的行进路线不桢，一般分三路：一路向西，经过南海，在我国两广地区和越南一带登陆；一路向西北，穿过台湾岛，到我国福建、浙江和江苏沿海登陆；另一路向北，又转向东北，移向日本。

台风移动的路径，往往同太平洋副热带高压的强弱有关。太平洋副热带高压强盛时，好像出现一座无形的巨墙，挡住了台风，使它向西行。当副热带高压减弱衰退时，就会先向西北，然后转向东北，形成一个抛物线形状的路径。

从 1959 年开始，我国中央气象台对每年出现在北纬 10°

以北、东经 150° 以西太平洋和南海上，估计会直接或间接影响我国的台风，按照前后顺序进行编号，如 1990 年发生在上述范围内的台风，就叫 9001 号台风，依次类推。到来年，又从第一号开始重新编号。

设在关岛的美国太平洋舰队气象中心，虽然不给台风编号，却要为每一个新出现的台风命名。名字的第一个字母是按拉丁字母顺序排列的，将 26 个字母编完后，再从头开始，不受年度限制。所取的人名字名字是男女相同间使用。例如，1981 年第一号台风 Fred 是一个女性名字，第二号台风 Gerald 是一个男性名字，第三号台风 Holly 又是一个女性名字。

20 世纪 70 年代，我国研制的海洋气象自动遥测浮标——“南浮 1 号”，首次投放在海南岛清澜港外，测量了风、浪、流、气温、气压、水温、盐度等 12 项参数。1983 年底，再次投放以珠江口外上州岛南 50 千米的海域，“南浮 1 号”测出并发回了掠过它南面的台风各种数据，为一次强台风的准确预报立下赫赫战功。从此，它就成为南海中捕捉台风信息的“能手”。

根据最近几年来气象卫星的观测，在热带洋面上，每年夏季约有几百个热带气旋扰动发生，其中只有 $1/10$ 才发展成为台风，大部分发展到一定程度，就在洋面上消失了。利用卫星可以及早发现台风，随时跟踪台风，发出预报，做好预防工作。几年前，有一艘外国万吨货轮“海豹号”在台湾海峡南部海域，突然触礁遇险。我国交通部门立即组织抢救，准备把它拖回港口，可是海面正发生了 18 号台风，抢救方案难以确定。因此同气象台联系，要知道台风未来的趋向。气

象台工作人员日以继夜地注视着天气图，监视台风的行动，随时同交通部门取得联系，讨论营救方案。当时，离“海豹号”最近的有我国的两艘海轮，一艘是“海宁号”，正在南海上航行，另一艘是“齐标号”，正在福建沿海值勤。当时太平洋上还有一个副热带高气压带的墙，竖立在台风的北部，台风可能向西行进，也可能向东北移去，一时很难作出判断。但是，抢救工作又要求必须在 1 小时内作出决定。由于气象工作人员详细分析了天气的形势，查阅了历史上的天气图，正确得出预报结论：“台风继续西进，15 小时后与‘海豹号’相遇。”交通部门立即命令“海宁号”从南面靠近外轮，要“齐标号”改变航向，向西南方全速前进，驶进台风的可航区进行营救。“海豹号”由“齐标号”、“海宁号”夹拖着平安驶向港口。“海豹号”终于得救。

20 世纪 80 年代初，美国的第三代气象卫星发射后，能随时发现洋面上刚生成的台风，并加以跟踪、监视，每隔 25 分钟报告一次中心位置，迅速而正确地向地面预报它的动向，一直到消失为止。这样，就可以进一步减少台风所造成的损失。

在一个较长的时间里，人们只看到了它的灾难性的一面，可是，对于它的有益的一面却被忽略了。1980 年 10 月，在上海召开的国际台风学术讨论会上，许多专家提出，应该对台风重新评价，因为台风给人类带来的好处也是多方面的。

台风有害也有利。台风夹带的雨水给久旱的庄稼带来甘霖。例如，1978 年，我国东南部沿海普遍干旱，旱情严重，农业生产急需来场及时雨。7811、7812 号台风于 8 月下旬

在闽粤沿海登陆，两省广大地区下了一场大雨，沪、浙、赣地区也普降喜雨，解除了旱情。9月下旬，7817号台风越过海南岛南部沿海，它的边缘影响到湘、桂、粤地区，普降及时雨。

夏季，我国南方在副热带高压带稳定控制之下，气候炎热干燥。这时候，雷雨的范围太小了，雨量也少；奇热预兆着台风将会形成。随着台风自我国沿海地区登陆，在几十以至上百千米范围内，风力增大，普降大雨，把暑气一扫而去，为人们防暑降温。

十四、飓风

飓风，这个名字是根据古代印第安人的雷神来命名的，意思是“风暴之神”。

飓风大都发生在西经 25° 以西，北纬 $8^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 之间的大西洋上。最早孕育时，只是热带海洋上空的一股低压带。暖空气向那里汇流聚集，不断上升，巨大的气柱在上升过程中，不断冷凝成云和雨，从而释放出大量的热能，使这股气流上升得更快。科学家估计，飓风从海洋中和空气中所卷走的水达25万吨。这些水在一天里由冷凝而释放出来的能量，相等于130亿吨级核弹爆炸的能量。当受热的空气上升越来越快时，新的空气不断聚集在风暴中心，就这样飓风变成速度更猛烈的风。

地球的自转，在北半球使风暴中心移动的风偏右，向着逆时针方向旋转；在南半球，使风暴中心移动的风偏左，朝着顺时针方向旋转。

飓风的直径一般为800千米，有的超过1000千米，飓风

的中心是“风眼”，半径5千米~30千米，是平静区。“风眼”的四周，包围着一层浓密的云，风势最猛，飓风带来的滂沱大雨就是从这一云层降下的。

飓风沉闷而潮湿，带有盐分，吹拂到唇上似有苦味。天空先是出现白色薄雾，然后越来越浓，变成浅黄，日落时橙色和红色的余辉，显得格外光亮。海上空气开始振荡，大块乌云扑来，狂风呼啸，大雨倾盆而下，天空密云蔽天，黑沉沉的。当风眼过时，风雨渐停，太阳再次露脸。过不多久，远处又涌来了乌云，再次布满天空，强风又起。

在大西洋上，从百慕大群岛一直延伸到亚速尔群岛，常常有一个椭圆形的高压脊，像一座山似的挡住去路，飓风只好向西行进，遇到东北信风，又起了推波助澜的作用。

飓风吹到海岸时，隆隆雷声响成一片，狂风卷起滔天巨浪，猛烈扑打过来，冲走了房屋、船只、树木，也卷去了仓皇逃生的人。洪水泛滥，陆地尽成泽国。难怪印第安人称它为“魔鬼”和“恶神”了。

1681年，飓风曾将一艘大船抛到高出高潮面3米的悬崖上。1780年9月，飓风袭击巴巴多斯岛时，这个岛上的城市、乡村被夷为平地，破坏了石堡，并把重炮刮到几十米以外。在圣卢西亚岛停泊的大船被掀落到一所市立医院里，40多艘舰船葬身海底，连同大洋上被击毁的船只，总计在400艘以上。

1937年，圣托马斯岛上，飓风激起的巨浪曾将海底的巨石抛到岸上。

1935年9月，飓风把美国佛罗里达一列火车，（除车头

和煤水车外)抛出了路轨,把一艘轮船抛到岸上。这是 20 世纪最强烈的一次飓风。

1938 年 9 月,美国东北部长岛和新英格兰遭到飓风袭击,风速每小时近 200 千米,连续四天倾盆大雨,10 多米高的巨浪卷走了一座 60 米高的无线电铁塔,普罗维登斯海上浪高 30 多米。

1963 年 10 月 3 日到 8 日,古巴遭到飓风袭击,6 天内降水 2025 毫米,造成空前的灾害。

1969 年命名为“卡米拉”的飓风,是美国最猛烈的暴风,256 千万人死亡,财产损失达 15 亿美元。它在墨西哥湾掀起的最大潮水高达 7 米多。

1979 年 5 月 21 日,飓风袭击洪都拉斯北部沿海,有 100 多万棵香蕉树被毁。

1980 年 8 月 3 日,“艾伦”飓风从巴巴多斯开始,向北和西北方向移动,沿着向风群岛和背风群岛真的大安的列斯群岛,一周内横扫了圣文森特、圣卢西亚、马提尼克、多米尼加、海地、牙买加、古巴和开曼等 10 多个岛屿。然后经过尤卡坦海峡进入墨西哥湾,最后在美国南部登陆。“艾伦”飓风被称为 20 世纪第二强飓风,它以 270 千米上下的时速席卷上述地区,风头宽 600 千米。狂风伴随着暴雨,来势凶猛。许多香蕉园全部被摧毁,棕榈树被连根拔起,掀起了屋顶,中断了电台广播和电力供应和通讯联系。飓风经过海洋时,汹涌的浪峰比平时高出 5 米,大水冲毁了沿海城镇,海浪不时把居民卷进大海。这次飓风共摧毁了 10 万多所住房。海地在这次飓风中死亡人数最多,达 450 人。“艾伦”飓风在美国

得克萨斯州登陆时，一艘载有 1200 万加仑原油的油轮，从布朗斯维尔港卷走，刮到一个荒凉沿岸的浅滩上。

气象人员以西方女孩常用的 84 个名字，轮流给每个季节的飓风命名。过去的飓风曾用过的名字有黛安、奥德丽、多娜、贝特西和卡米尔等。

飓风和台风等热带风暴给人类带来了严重的灾害，但是，气象卫星告诉我们：如果没有热带风暴，日本、印度、东南亚和美洲东南部，总降水量就将减少 $1/4$ 。一股在全速前进中的热带风暴，一天之内可能放出相当于 400 颗 2000 万吨级氢弹爆炸时所释放出来的能量，可见它左右着地球上的热平衡作用。如果没有热带风暴将热带地区的热量驱散，热带将变得更热；同时，两极地区会变得更加寒冷，而温带地区因雨量减少，郁郁葱葱的景色将会改观。

十五、风暴潮

热带海洋发生的一种风暴，它吹越海面时，当风速达到每小时 120 多千米时，可以掀起 10 多米高的巨浪，最高可达 30 多米高，这是两个较小的海浪在海面堆叠而形成的。

这种风暴，在亚洲东部的中国和日本，叫做台风；菲律宾叫它碧瑶风；北美洲叫做飓风；印度半岛叫它热带气旋。

这种风暴推进到岸边，如果再同海洋中的潮汐变化相配合，会引起异常高潮出现，会叠起一片浪墙，伴有巨大的拍岸浪，加剧堤岸的溃毁。它汹涌上岸后，席卷一切，使沿地区顿时满目疮痍。

风暴潮又叫气象海啸或风暴海啸。世界上最大的一次风暴潮灾害发生于 1970 年 11 月 12 日，在孟加拉湾出现了一次

大旋风，当时正逢上高潮，狂风、暴雨、海啸一起袭击孟加拉国，相互肆虐。由于风疾浪涌，海水直扑孟加拉湾一带的喇叭状海岸，地低人稠的海滨地带，顿时遭到风浪席卷。吉大港遭到严重的损失，哈提亚岛屿淹没了，就成水乡泽国，使 100 多万人无家可归，30 万人失去了生命，28 万头牲畜淹死。潮水退后，横尸遍野。

孟加拉国为什么成为世界上风暴潮灾害最多的地区呢？原来，南印度洋和孟加拉湾是热带旋风孕育的地方。热带气旋常常伴随着天文潮一起来到孟加拉湾，汹涌进入恒河的喇叭状的海岸，风急浪高，一层叠加一层，涌浪高达 6 米以上，排山倒海似的冲向吉大港，顿使陆地成了泽国，造成巨大的灾害。

1979 年 5 月 15 日的一次大风暴，印度东海岸地区，死亡 500 多人，牲畜 10 万头，15 万所房屋和茅舍被毁。

在欧洲北海沿岸各国，风暴潮也令人谈虎色变。1953 年 2 月 1 日发生在北海沿海大范围的温带气旋风暴潮，仅荷兰一地，由于荷兰大堤多处决口，淹水面积数万平方千米，死亡 2000 多人，60 万人无家可归。

1974 年 1 月初，冰岛气旋结合大潮在英国西部和爱尔兰南部又一次掀起了特大风暴潮，暴涨的海水冲堤坝，破坏码头，损毁船只，造成巨大经济损失。

1980 年 10 月，美国沿海的大西洋刮起了惊人的飓风。风将海洋搅得天翻地覆，白浪滔天，浪头有时高达 60 多米。巨浪猛烈冲击海岸。飓风向安的列斯群岛袭来。它摧毁了石屋，拔起了大树。依靠在圣卢西亚岛附近的一个美国船队整

个沉没了。巨浪把船队中的一艘船抛到天空，砸到岸边医院大楼上。在巴提尼克岛附近，40 多艘法国运输船遇难。巴巴多斯岛上的居民点一扫而光，倒塌的房屋刮进了海洋。这次飓风使 400 多艘船只在港口和外海中葬身海底，使几万人丧生。

美国东南部，濒临大西洋和墨西哥湾，是一个多风暴潮的地区。自 20 世纪以来，美国因飓风造成的损失超过了 120 亿美元，共夺去 13000 多人的生命。

风暴潮的灾害几乎遍及世界上各个沿海地区，它分布范围之广、危害之大，同地震海啸相似，因此被称为“风暴海啸”。

除了气旋是风暴潮产生的幅度也有影响。一般来说，陆架浅海加快了风暴潮的发展，而喇叭口形的海湾，更是加剧风暴潮的汹涌澎湃。我国的渤海湾、杭州湾和广州湾等较大的海湾，都很容易形成很高的“水墙”，造成严重的灾害。

近海地区工业集中，港口码头林立，近海还有油气资源开发、核电站等，应该研究风暴潮的影响，合理设计和建立防潮工程。还要根据风暴潮的规律和特点，建立风暴潮监测通信、调查研究和预报警报服务的综合体系，制订风暴潮袭击时的应急措施。

十六、暴风的王国

台湾海峡中的澎湖列岛是我国暴风最多的地方，一年中有 138 天刮 8 级大风。风的强烈吹刮，使土地变得很贫瘠，连树木也变得稀少了。这是由于海峡成了一个风口，加上岛很平坦，海上空气流动的阻力小，风变得更加频繁和强烈了。

1979年12月15日，从北海油田到大西洋渔场的英国沿海地区，特大风暴以15米/秒的速度席卷而过，海面上顿时掀起了15米高的巨浪，一些船只连同船员被卷走失踪，装有2000吨货的希腊船“斯科佩洛斯基”号撞沉在礁石上，英国德文波特海军基地军舰修造所的巨大吊车被刮倒了，英国北部风景区康沃尔的120多所房屋的屋顶被掀掉了，普利茅斯市的几十家商店、机关和银行的窗户玻璃也被刮坏了……

1961年4月，在日本的室房岬，有一次台风过境时，风速曾达84.5米/秒。

1934年4月11日~12日两天内，美国东部华盛顿山刮了一次世界罕见的大风，瞬间最大的风速达90米/秒以上，风过之处，墙倒屋塌，电杆折断，市内交通阻塞，通讯联络中断，伤亡很大，成了世界上著名的风害事故。

1958年4月12日，美国新汉普郡1916米高的华盛顿山上，曾经记录到风速达103米/秒的风，这是风速最大的世界纪录。

南极洲的风暴更多、更盛行，被称为“暴风王国”。

几十年前，澳大利亚探险家毛孙到南极洲东部地区考察，曾经描述过那里的情景：“这是一个可怖的、空虚的、狂暴的、惊心动魄的地方……我们来到暴风的王国，这是一个该死的地方。”

毛孙所到达的地方，只是沿海地区，而在南极洲的风极，暴风更大、更猛烈呢！

德尼森岬是个巨大谷地的谷口，真是名副其实的“风都城”。一年中有340天刮风暴，全年平均风速19.4米/秒，

最大风速为 100 米/秒。惊人的 12 级台风的风速，也不过 33 米/秒，而在风极，12 极大风是很普遍的。

南极洲是高原大陆，长为高气压控制。强烈的冷空气从陆地高处冲向海洋，暴风从冰川上卷起雪粒，力量大得惊人。它可以磨断绳索，擦亮金属，甚至在沿海小片岩岗上雕刻出奇形怪状的花纹来，仿佛是古代城堡、塔楼和宫殿的遗迹。

在暴风中，常常会出现“雪龙卷”，一排排连续不断的雪柱，冲向天空。头一个雪龙卷，高达 1 千米，后面一些较小的雪龙卷，也急起直追，最后汇成一个巨大的雪柱。暴风能把 200 千克重的大油桶轻易地举起来，并抛到十几千米以外的冰山顶。

南极洲有许多大冰川从大陆中部向四面八方移动着，往往形成许多在裂缝。裂隙间逐渐被风雪搭建成雪桥。暴风从一端吹压着裂缝里的积发，向另一端抛将出去，仿佛是一个巨大的“间歇喷泉”。

在风极，科学站的屋顶、百叶箱、气象站，都得牢固地系上铁链，否则会被暴风吹向天空。

十七、龙卷风的破坏力

龙卷风的破坏力十分惊人。在海洋上，它会掀起汹涌巨浪，还地将海水连同鱼虾等一起卷上天空，吹到远方，造成“鱼雨”等奇观。在陆地上，造成“尘卷”，甚至拔起大树，掀掉房屋，把烟囱、锅炉搬走。

1879 年 5 月 30 日，美国堪萨斯州上空出现两块乌云，相遇后混成一团，形成漩涡，然后“象鼻”向下垂，触及地

面时，把地面上的房屋、庄稼、人畜和森林扫个精光。

在海洋上，有时会出现一种奇特的自然景象：浓云密布的天空中，突然伸出一条黑色的尾巴。它像一个巨大的漏斗，迅速伸向海面，水面立刻竖起一根水柱，云水相接，十分壮观。民间叫它“龙吸水”。实际上这是龙卷风中的一种——水龙卷。此外，还有火龙卷、雪龙卷、沙龙卷等等。

1898年5月16日，在澳大利亚南新加勒伊登附近的海面上，突然竖起的一根高高的水柱，据海岸边经纬仪显示，它的高度为1528米。这是世界上最高的水龙卷，也是世界上最高的龙卷风了。

龙卷风的威力，有时会超过地震灾难。1923年9月1日，日本关东发生大地震，引起漫天大火，长达40小时以上，一时无法控制，上升的烟云和热空气积聚成银光辉映的积雨云，40千米以外的地方都能看到，云高6千米~8千米，云下面持续伸了一条条“象鼻”，一天内共出现120个火龙卷和烟龙卷，一路上把人、房屋和汽车等卷向天空，损失和伤亡极其严重。

1925年3月18日，美国出现了一次强大的龙卷风，时速约96千米，它穿越过密苏里、伊利诺斯和印第安纳三个州，行程达354千米，造成2600多人伤亡，财产损失达4000万美元。这是世界上迄今记录到的最强的而又较详细的一次龙卷风了。

美国是世界上出现龙卷风最多的地区，每年平均700多次。据统计，在1963年~1966年的三年中，美国发生龙卷风2659次，英国98次，新西兰60次，日本45次。东南亚国

家和我国东南部沿海各省市都发生过龙卷风。

最近以来，美国出现龙卷风的数目比过去增加了 5 倍，由龙卷风造成的损失平均每年达 4 亿~5 亿美元！1979 年，得克萨斯州发生的龙卷风，损失 8 亿美元，45 人丧生。1980 年~1984 年间，美国发生的龙卷风总计达 4500 次。1986 年 2 月 5 日，美国休斯顿胡克斯机场遭到龙卷风袭击，300 架飞机被毁，有的飞机被扫入附近的湖泊中。

美国黑西哥湾沿岸，特别是佛罗里达半岛南海面上，是水龙卷出现最多的地方。常在雨季（5 月~10 月）发生，以 8 月为最多。1968 年 8 月的 8 天中，共出现 27 个漏斗云，有一天竟出现了 8 个。短时间内有许多水龙卷同时接连出现在海面上，极为壮观。

1956 年 9 月 24 日，上海遭到一次龙卷风袭击，强风过处，竟把浦东江边的一个三四层楼高、重 11 万千克的储油桶，轻轻举起，抛到 15 米高的空中，而后落在 120 米远的地方。龙卷风还把一座 3 层教学大楼吹坍，一座钢筋水泥大楼削去一角。

1966 年 3 月 2 日，江苏省盐城地区发生了一次强龙卷风，把盐城磷肥厂一个重 6500 千克的大容器从几十米宽的新洋河的北岸吸起来，扔到南岸去了。

1970 年 5 月 27 日，龙卷风光顾了湖南沔县，途经沔水时，将江水卷起 30 米高、80 平方米大的水柱，使沔水河底见天。

龙卷风是怎样形成的呢？龙卷风大都发生在大陆沿海一带和海岛上，主要是在阳光强烈的照射下，由于地表受热不

均匀，引起空气上下强烈对流。如果上升的空气中含水汽较多，到高空往往发展成强烈的雷雨云，这种云的顶部和底层，温差悬殊，云底有 10°C 多，云顶在 -30°C 以上。因此，在雷雨云中，冷空气急速下降，热空气猛烈上升，上下层空气交替扰动，形成许多小漩涡，逐渐转动扩大，最后形成一个漏斗状的、迅速旋转的龙卷风。如果地面上是一个低气压区，四周的空气辐合上升，为龙卷风增添动力，就变得更加强大了。

通常，龙卷风发生在炎热的夏天，往往随着强烈的雷雨云一起来临。龙卷风也发生在低气压活动较多、冷暖空气频繁交错的春秋季节。

最近，澳大利亚科学家提出了一种相近于龙卷风在暴风雨中诞生与成长的数学模型——“史密夫—莱斯利模型”。模型的实际表现与预测的效果，同通过云雾探测雷达观察到的真实龙卷风情景极其相似。他们认为：龙卷风的触发物是向上升的气流，通常由此而产生浓厚的、带雨的云层。迅速上升的气柱从周围的云吸进更多的空气，而这些空气不是吸被吸入和上升，而是在上升气流周围旋动。它们的半径在缩小，速度在加强。旋风被转动的外抛力逐渐平衡，上部从而收缩，变得稳定，下部的漏斗继续吸入空气，逐渐向地面延伸，变成龙卷风。

十八、龙卷风趣闻

龙卷风有多变的外形，分明的轮廓和巨大的威力。在雷雨云的底部突然向地面垂下一个弯弯的云柱，像一条长而窄的漏斗，又像一条倒挂的象鼻，上大下不，在空中游动。刹

那间，地面的沙石、尘土和各种物体，都被席卷到半空，飞舞飘移；地面上，树倒车翻，墙倒屋坍，人畜伤亡。有时，它伸向水面或海上，吸起了高大的水柱，可在几分钟之后，它却消失得无影无踪，地面又恢复了平静。

古代，人们对这种神秘的自然现象无解释，都把它说成是“龙”，叫它“龙吸水”、“龙摆尾”、“龙倒挂”等，气象学上也叫它“龙卷风”了。

在美国俄克拉何马州曾发生过这样一件事：有个农场主在夏日的中午驾着两匹马拉的大车，缓慢地走在田野上，炎热的气温，车轱的颠簸，使他昏昏睡去。突然一声轰隆，他睁眼一看，两匹马和一根车轱不翼而飞啦。

1879年5月30日下午4时，美国堪萨斯州北部上空形成一股旋风，它将一座新造的75米长的铁路桥上的铁轨，从桥墩上拔起，并扭了几扭，抛进江中。

1896年，美国圣路易市发生一次龙卷风，有人亲眼看到一根松树棍竟轻易地穿透一块1厘米厚的钢板。

1919年，在美国明尼苏达州发生的一次龙卷风，使一片三叶草的叶子像楔子一样，被深深地嵌入泥墙之中。

在北美洲，每当龙卷风过后，常常见到鸡的羽毛被拔得精光。

1920年秋，美国堪萨斯州的一个小镇上，有所小学正在上课。突然间，传来了可怕的呼啸声，孩子们惊恐地奔向女教师身边，她发愣似的搂住孩子们。又是一声响，门窗崩落，接着，女教师、小学生和课桌椅等一起升向半空，她看到几个学生和一些桌椅，都像长了翅膀似的绕着她在旋转，吓得

昏了过去。当她醒来的时候，发现瓦砾堆下埋葬了 13 个小学生。

1928 年，堪萨斯州的农民威尔·凯勒在龙卷风扫过时，从避风的地下室里，向外窥视到当时龙卷风发生的情况：头顶上空出现一个直径 15 米~33 米的中空漩涡，地下室的墙壁被锯齿形闪电反复照耀着。同时，一个较小的漩涡突然从主漩涡中冲出，发出嘶嘶的响声。

1950 年的一个夏天，俄克拉何马州的一对青年夫妇正在屋里午睡，睡意正浓，突然被一阵巨响震醒。他们揉了揉惺忪的眼睛，还以为在做梦哩，谁知道看到的不是白色的房顶天花板，而是蔚蓝色的天空。他俩立即从床上跳下来，发现房间里空荡荡的，只留下一张床和一只椅子，周围的墙壁残留着半截，庭院中的房屋、树木和家畜都无踪影了。

据统计，全世界每年发生 1000 次以上的龙卷风。美国是龙卷风最频繁的国家，加拿大、墨西哥、澳大利亚、意大利和日本等国，也经常有龙卷风发生。

1904 年夏天，莫斯科东南方向突然出现一个活动着的漩涡，云下伸出一条大“象鼻”，伸向地面，所过之处，屋顶在空中飞舞，一棵百年大树旋向空间，母牛也腾空而起。一个俄国士兵被吸进漩涡中心，飞得更高，转瞬间衣服被剥个精光，赤条条地摔了下来。

在麦帝希市，有个妇女正在喂奶，另外一个孩子站在身旁。突然，轰地一声响，龙卷风把妈妈和两个孩子一起带到空中，进行了一次特别的旅行后跌落到一条水沟里，妈妈和孩子侥幸地活了下来。

十九、黑风暴肆虐

1934 年 5 月 11 日清晨，美国西部刮起一阵阵遮天蔽日的黑风暴，从西向东足足刮了三整天，形成一个东西长 2400 千米、南北宽 1440 千米的黑风暴带。黑风暴所到之处，蓝天顿时变成黑压压的一片，人们惊恐万状，以为“世界末日”降临了。

这场黑风暴影响到了美国 $\frac{2}{3}$ 的地区，干燥的风暴使大地龟裂，庄稼枯萎，溪河断流，牲畜渴死，损失惨重。

1969 年 1 月，前苏联黑海东北岸的克拉斯诺达尔、罗斯托夫一带，突然刮起大风，风越来越大，刮得天昏地暗，飞沙走石，一连几天都不停。80 多万公顷的麦苗被吹得满天飞扬，暴风卷起棕黑色的土壤层，形成了黑色的雾浪，长达几百千米，影响的范围虽然没有美国的那一次黑风暴来得大，却是近十几年来少见的。类似的黑风暴现在还在世界各地出现。

为什么这些地方会出现黑风暴呢？原来，黑风暴是人类自己制造出来的，科学家经过调查，揭开了黑风暴的秘密。

美国的黑风暴形成的原因是：第一次世界大战后，小麦价格猛涨，美国中部的农场主为了追求高额利润，把大片草原开垦为麦地，森林被砍伐，草原被弃毁，水土流失严重，使绿油油的原野变成了荒漠。

前苏联的那次黑风暴形成的原因也是一样。黑海东北岸是顿河流域，过去生长着大片森林草原，后来森林被砍伐，草原被开垦，土壤失去了植物的保护，变成了干燥的沙地。裸露的大地在烈日照射下，地面的热空气迅速上升，周围的

冷空气迅速涌过来补充，强烈的对流形成暴风，暴风挟着泥土扶摇直上，横冲直撞，成了黑风暴。

由此可见，要减少黑风暴和风沙的灾害，人们必须合理利用自然资源，进一步营造防护林。绿色的森林既可以改变气候，还能够美化环境。

二十、大气的奥秘

地球的外面有一层奇妙的外衣紧紧包围着。庞大的大气之海，主宰着人类和其他生物的生命，好像水掌管着鱼儿的生命那样。

大气是摸不着看不见的东西，里面含有氮、氧和极少量的氢、二氧化碳等气体，是把地球严密包裹起来的一个巨大防护罩，起着调节和保持温度的作用。大气挡住了太阳发射出来的各种致命辐射线和大部分自太空轰击而下的宇宙射线，还阻挡了天外来客的彗星直接撞击地球，使它们绝大部分在半空烧毁。

大气是包围地球的空气层。根据大气的温度、气压、密度、气体成分等物理性质在垂直方向上的差异，大气层可以分为对流层、平流层、中间层、暖层和散逸层等五层。

古人说，“天有九重”。同人类的关系最为密切的“一重天”是对流层。这里，大气受地表影响最大，对流十分剧烈，因此叫对流层。8 温度一般随高度而递减，每上升 100 米，气温下降 0.6°C 。上面冷空气重，下面热空气轻，热空气受热膨胀，不断上升变冷，上面的冷空气下沉，它们就这样上上下下不停地流动着。太了对地球的辐射不均衡，各地冷热不同，空气冷热不同，气压高低不同，空气沿着地球表面运

动，就形成了风。

对流层里的大气占整个大气质量的 $\frac{3}{4}$ 和几乎全部的水汽，因此这是对地面影响最大的一层。

在太阳和风的“导演”下，大气中的水分子和水汽是成云致雨的原料，扮演着天气变化的主要角色。云、霞、雨、霜、雪、雾、露、冰雹、虹、霓、晕等自然现象，无不出自这个气层。

水汽的老家是浩瀚的海洋，在太阳光照射下，表层的海水受热变成看不见的水蒸气，扶摇直上，进入蔚蓝色的天空。随着高度的增加，大气温度变得越来越少，水汽遇冷就成群结队地依附在飘浮的尘粒上，凝结成微小的小水滴或小冰晶。这样，隐身的水蒸气就变成了朵朵白云。

每年，从海洋上蒸发而进入大气的水汽估计有 4.5 亿吨。此外，在大陆上的河流、湖泊、土壤和植物中，每年有近 1 亿吨水气跑到空气中。而这些跑到大气中的水汽每年又不断地变成雨、雪降落到地面，但大气仍然有 10 万吨左右的水汽在飘浮着。

水汽像个魔术师那样，它的脸谱和衣着，变化多端。夏季，常常浓云密布，突然降下一场瓢泼大雨；或者雷声轰鸣、乌云乱翻，时儿冰雹从天降落。秋天，水汽变成晶莹可爱的露珠，一夜之间撒满树叶草地。冬天，水汽披上了银色的外衣，铺盖屋顶和大地。冬春季节，雪花飘飘，或者大雾弥漫，露出原形。可是，太阳出来了，它又慢慢融化，销声匿迹，变得无影无踪。

水在大自然里的变化，曾经引起许多人的赞美。然而，

水的一切变换，从气态、液态到固态，都是在温度控制下进行的。它时而蒸发，时而凝结；时而凝固、时而融角；忽而凝华，从水汽直接变成雪；忽而升华，从冰直接化成水汽。

大气中的水汽含量是随气温而变化的。在一定的温度下，1 立方米体积的空气里，水汽的最大含量是固定的，这就是水汽的饱和量。例如，气温在 0°C 时，1 立方米的空气中水汽的饱和量是 4.84 克；在 20°C 时，就增到 7.12 克；到了 38°C 时，饱和量增加到 45.75 克。

随着气温的不断变化，水汽的饱和量就成倍地变化，这就使空气里的水汽，对温度特别敏感。太阳出来，气温稍有升高，那寒霜、晨雾一扫而光。天气变凉，空气中的水汽，贴近地面的凝成露水，高空的凝成小水滴或冰晶，形成各种各样的云彩，织成云锦天衣。接着，可能洒下绵绵细雨，或者酿成倾盆大雨；在寒冷的冬季，会飘舞一场瑞雪。

二十一、天天下雨的地方

大气中经常含有水汽，那是由海洋、河湖、土壤和植物等的水分蒸发而来的。当水汽到达饱和点时，空气变冷，在不同温度的影响下，会凝结成云、雾雨、雪和雹等。

世界降水量的分布是不均匀的。

有的地方，雨下得特别多，甚至天天在下雨。

我国四川西部，山岭起伏，那里的峨眉山是大陆上多雨的地方，有“西蜀漏天”之称。雅鲁藏布江河谷里的巴劳卡，年平均降雨量达 4500 毫米。

台湾省的山脉，南北绵延，位于基隆南面、基隆河发源地的迎风高地上的火烧寮，是我国降雨最多的地方，平均年

降水量是 6500 毫米，1912 年曾出现过 8408 毫米的记录，被称为中国的“雨极”。

我国沿海地区，每年夏秋季节，从太平洋、印度洋吹来的东南季风、西南季风，越过山地，被迫上升，容易凝云播雨。火烧寮和基隆除了夏季雨季受到西南季风、东南季风和台风的影响以外，在冬季还受到东北季风的吹拂。东北季风实际上是季风和信风的结合，相当稳定。冬季，这里气温较低，包含水汽的海洋气流，如稍稍受到地形的抬升作用，就很容易形成绵绵寒雨。基隆和火烧寮从 11 月到第二年 3 月所降的雨水，约占全年雨量的一半。而台湾中部、南部各地降雨较少，为全年最干旱的季节。可见，为烧寮、基隆一年四季都有丰富的降雨，而又以冬季为最多，这是我国其他地方少见的现象。基隆因为多雨，因而有“雨港”之称。

世界绝对雨量最多的地方是印度东北部阿萨姆邦的一个村庄——乞拉朋齐，1861 年出现了年雨量 20447 毫米的最高纪录。1890 年 8 月到 1891 年 7 月，降雨量达 24461 毫米的最高纪录。1960 年 8 月到 1961 年 7 月，出现 26461.2 毫米的最高纪录，成为世界“雨极”。倾盆大雨，势如小瀑布，雨滴有如棒球，所以当地人总爱穿一种簸箕形状的，用竹或草编成的雨具，才不致被雨滴击伤。

为什么乞拉朋齐多雨呢？原来，这个地区的东、西、北三面都有高山屏障，尤其是北面的喜马拉雅山脉，挡住了西南季风由海洋吹来的湿热气流，使饱含水汽的气流被迫上升，凝结成大量的地形雨。而乞拉朋齐正位于这个地区的卡西山脉南坡，海拔 1313 米的地方，它的东西两旁均为山地，仅南

面孟加拉湾开口，地形如同漏斗状谷地，夏季南面的季风涌入，到山坡便形成倾盆大雨。

印度东北部不只乞拉朋齐一处多雨，像茂息拉姆，1957年年雨量也曾达 10727 毫米，还有一些地方的雨量超过 12000 毫米的。

世界多雨地方除了乞拉朋齐以外，还有非洲几内亚湾沿岸、南美洲亚马孙河流域、西印度群岛和太平洋中的某些岛屿等地。赤道几内亚的利卡年雨量 10450 毫米，喀麦隆的第彭沙年雨量 10091 毫米，都是在迎风坡上测到的。

夏威夷群岛考爱岛的威阿列勒山东北坡，被称为世界的“湿极”。1920~1972 年平均雨量 11458 毫米，每年下雨的日子约有 325 天。

考爱岛是个火山岛，地势高峻，峡谷深切，威阿列勒山高 1539 米。在北太平洋副热带高压带控制下，全年盛行下沉的东北信风，雨量偏低，广阔洋面年雨量只有 500 毫米左右，为什么考爱岛却成为多雨的地方？

原来，考爱岛上的高山像一堵屏风，挡住东北信风的去路。湿润的海风在山坡环流，冷热空气交汇，上下对流，既有锋面雨，又有地形雨、对流雨。这里常年吹东北信风，全年雨量连绵不断，大部降落在山脉东北部迎风坡上，是热带密林。信风越过山脉，山脉西南部背风坡成了干旱的世界，在海拔 280 米处，年雨量只有 400 毫米左右，长着仙人掌和灌木丛。

有些地方年降水量不大，却常常下着雨。智利南部的巴希亚·菲利克斯，平均每年有 325 天在下雨。1961 年这一年

下了 348 天雨，只有 17 天没有下过雨。它处在西风带内，常年从太平洋带来大量水汽，受到地形的抬升，形成阴雨天气。

还有天天下雨的地方呢？如巴西的巴拉城，每天都要下几次雨。更奇怪的是，每次下雨都有固定时间。因此，当地居民有个习惯，谈论时间不用钟表或太阳，而是用雨。他们不说上午几点钟、下午几点钟，而是说第几次雨后。

巴拉城靠近赤道，阳光普照。早晨，气温较低，空气中水汽含量较少，天气晴朗。此后，海面温度逐渐升高，蒸发增强，湿热空气不断上升，在空中冷却凝结成积雨云，落下雨来。雨过天晴，低层空气温度降低，阳光继续灼照，不断循环变化，十分有规律。

巴拉圭的巴拉那河一带，每天都是蒙蒙细雨，下个不停。这儿的雨形成原因与一般不同，风把水雾带到高空凝结成雨。说来也巧，这雨总是降落在那个地方。

在美国宾夕法尼亚州的韦恩斯堡，人们一听到“雨日”，就知道这是指 7 月 29 日了。因为每年的 7 月 29 日，即使前一天是丽日当空，可一到 29 日，就毫无例外地下起雨来。据有记载的统计表明，在近 100 年里，韦恩斯堡就有 93 年在 7 月 29 日准确无误地下过雨。

二十二、终年无雨的地方

提起少雨的地方，人们就会想起沙漠来。那里水汽少，雨水也少。水是生命的源泉，水比黄金还宝贵。

紫达木盆地边缘的冷湖，年雨量 15.4 毫米，茫崖年雨量 15.4 毫米，十分干燥。塔里木盆地是我国雨水量少的地方。塔克拉玛干沙漠东南部的若羌，年平均降水量只有 5 毫米。

这些地方四周高山环绕，离海洋很远，湿空气很难到达。

非洲撒哈拉大沙漠中部，一连几年都不下雨，阳光灼照，空气干燥，被称为沙漠中的沙漠。

土库曼和乌兹别克也是多沙漠的地方。那里常常有这种情况：天空在下雨，地面上见不到一滴雨水。这是怎么回事呢？原来，那里的空气十分干燥，好容易云层凝雨，它们还没落到地面，就在半空中被蒸发掉啦！

在新疆吐鲁番盆地，人们很难遇到一次下雨的机会。偶然下一次雨，也只能抬头欣赏，但见天空浓云低垂，偶然响几声闷雷，串连成丝的雨水往下掉下来，可是，地面却看不到潮湿。人们把手伸得高高的，幸运的人偶尔可以略略地接触到一些潮湿的水汽。这种“高空下雨，低空无雨”的景象，人们叫它“干雨”了。

北非的哈尔夫旱谷，曾经一连有八九年没下过雨。

南美洲秘鲁和智利沿海一带，因为有寒流和从深海涌上来的冷水流的影响，又位在高山的背风带，因此，年平均降水量还不到3毫米，边年不雨也是常事。有趣的是，这里有个“观雨团”组织，可见雨是多么稀罕了。

智利是世界上最狭长的国家，高峻的安第斯山脉纵贯东部，西面濒临太平洋。尽管它离海很近，有取之不竭的水源，可是位于北部的阿塔卡马沙漠，却是世界上最干旱的地方，被称为世界的“旱极”。到1971年为止，它已经有400多年没下过雨。

阿塔卡马沙漠附近的一个城市伊基克，滨临太平洋，也有10多年没下过雨。从安第斯山流来的河流，水量也很有限，

一离开山就消失在沙漠中。人只能从高山上背冰运雪，以保证生活用水。

为什么伊基克城近海而缺水呢？原来，阿塔卡马沙漠地区正处在副热带高气压带控制之下，沿海又有秘鲁寒流流过。由于寒流的温度较低，使那里的空气蒸发作用小，同时副热带高气压常年坐镇不动，大量空气下沉，因此不会发生上升运动，即使在海边近海面的空气也不能进入高空，凝结成雨滴，因此成为世界最干旱的地方。

沙漠地区由于干燥，至今还没有人定居下来。可是世界上却有着“不雨城”和几乎不雨的城市。

秘鲁的利马，一年平均降雨 37 毫米，下的都是一种蒙蒙的毛毛雨，叫“加鲁亚”。这种雨只能使大地稍稍湿润，而街道上从来不会出现一个小水洼。1949 年 4 月，利马下了一次真正的雨，足足有 1 小时。人们惊慌地度过了这一次“灾难”。因为那里所有的房屋屋顶只是用来遮蔽太阳光的，不能防雨。雨的突然降临，使许多永恒的房顶都坍塌了，墙上的灰粉被冲掉，屋子里成了“游泳池”。

二十三、梅雨时节家家雨

我国长江中下游、淮河流域南部、江南丘陵和广东东北部东经 110° 以东地区，每到春末夏初期间，经常乌云密布，阴雨连绵，时阴时雨的天气往往延续一个月左右。这时正是江南梅子黄熟的季节，所以，人们叫它“梅雨”或“黄梅天”。由于长时间的阴雨天气，缺少阳光，湿度又大，适于霉菌滋生，衣服、器具和食物等，容易受潮发霉，所以，也有人叫它“霉雨”。

气象学上称它“梅雨季节”。古诗说：“黄梅时节家家雨，青草池塘处处蛙”，它生动地描绘了梅雨季节的自然景象，也是一幅绘声绘色的江南初夏风情画。

我国古代就有许多关于梅雨的记载和谚语。宋陆佃《埤雅》说：“梅欲黄落，则水润土溽，础壁皆汗，蒸郁成雨，其霏如雾，谓之梅雨。”《庚溪诗话》说：“江南五月梅熟时，霉雨连旬，谓之黄梅雨”。

梅雨到来的日期叫做“入梅”，结束时候叫做“出梅”。从“入梅”到“出梅”的这段时间叫做梅雨期。我国现行历书依照《神枢经》的规定：“芒种后逢丙日入梅，小暑后逢未出梅。”江淮流域大致在6月10日前后入梅，7月10日前后出梅。

但是，各地梅雨期出现的迟早是不一样的。梅雨期以梅雨区中部的时间最长。上海多年平均6月15日入梅，7月9日出梅，长25天；武汉6月10日入梅，7月9日出梅，长30天。而梅雨区南北界附近，梅雨期的长度一般只有20天左右。

每年的梅雨也有差别。“春暖早黄梅，春寒迟黄梅”。每年入梅的迟早最多要相差40天，出梅迟早最多要相差45天。最长的梅雨期长达60天，“雨打黄梅头，堤岸要成沟”，意思是，入梅第一天下雨，下雨的日子长，雨水多。但也有相反的说法：“雨打梅头，无水饮牛”，意思是，入梅这天如下雨，就连牛喝的水都没有了。有些年份“黄梅天，十八变”，忽儿晴，忽而雨，“梅熟天气半晴朗”。也有些年份，基本上没有梅雨，“梅子黄时日日晴”，叫做“空梅”或“干黄梅”。谚语

说，“发尽桃花水，必有旱黄梅”，“三九欠东风，黄梅也大雨”，这些都是劳动人民预报梅雨的依据。

我国古代词诗中对梅雨期有较多描述：唐太宗《咏雨》诗：“和风吹绿野，梅雨洒芳田”，也泛指连绵雨。“三春日日黄梅雨，孤客年年青草湖”，这指四月间就有梅雨了。“荷香随去棹，梅雨点行衣”，却是7月间的梅雨。“三秋梅雨愁枫叶，一夜篷舟宿苇花”，梅雨竟在秋天了。这同现今气象学上划分的梅雨期显然不是一回事。

为什么我国江南一带会出现梅雨天气呢？原来，在梅雨开始前后，亚洲上空的西风急流，开始大范围的向北移动，向北可达上千千米，引起了大气环流的季节性转变。同时，太平洋副热带高压从南海、琉球群岛以南洋面，北移到琉球群岛附近洋面到我国华南一带。这个时期，副热带高压西北侧的暖湿空气，常常输送到江淮流域。盘踞我国北方的冷空气有一小股不断南下，在长江中下游一带相遇，两股气流势均力敌，各不相让，形成拉锯的局面，停留在这一带上空。暖湿气流比较轻，爬到上面；干冷空气比较重，停在下面。两股气流相交的地方，形成锋面，暖湿气流中的水汽升高后遇冷凝结，形成了梅雨。

这样经过一段时间以后，高空西风急流又一次向北移动，暖性的副热带高压从华南一带移到长江流域，华北一带开始雨季，江淮地区的梅雨期也就结束，进入了炎热的盛夏。

但是，每年大气环流季节性转折的发生有早有迟，西风急流和副热带高压两次移动之间的时间间隔有长有短，而且大气变化也有不同，因此各年梅雨的早晚、长短就有不同

了。

1954 年，由于高空西风急流一直停滞在黄河中下游到日本上空，阻挡了副热带高压再次北移，这年梅雨期特别长，梅雨自 6 月 8 日开始一直到 8 月初才结束，长江中下游出现了罕见的大水。可是，有些年份，由于副热带高压突然变强，使雨带迅速从华南移过长江，在 1958 年，上海地区甚至出现了“空梅”。1971 年，由于热带台风活动的影响，副热带高压增长特别早而稳定，这一年上海的梅雨在 5 月 26 日就开始了。

梅雨季节正是我国南方水稻栽插需水的时期，如梅雨适量适时，对插秧以及秧苗返青非常有利。如梅雨时期过长或过短，雨量过多或过少，就可能有涝或旱的发生。

除了我国以外，朝鲜最南部、日本中南部也都有梅雨季节，但世界同纬度上其他地区却没有，因此，梅雨是东亚地区特有的天气现象。

二十四、夜雨和山雨

海上多夜雨，陆上多日雨。

根据陆上降水资料统计，在我国东部平原地区，是下得几个小时雨最多；而平原上的日雨（每天早晨 8 时到晚上 8 时）多于夜雨。可是，在西部山区，虽然山脉上部仍以日雨为主，而在河谷、盆地之中，却是夜雨要比日雨多。

在青藏高原上，拉萨位于萨河谷中，日喀则位于年楚河谷中，还有敦煌一带，位于河西走廊西部，夜雨都占年雨量的 80% 以上，青海柴达木盆地和湟水河谷等地，也超过了 70%。

通常，白天天气很好，可是一到傍晚时分，天空中的乌云慢慢多起来，接着云层变厚变低，乌云密布，雷鸣电闪，大雨如注。拂晓以后，夜雨最大，可是天亮以后，雨停了，云块也很快消散。中午前后，万里晴空，阳光普照。一到傍晚，夜雨又来临了。有时，几乎天天是这样；有时，一次夜雨后要间隔一天。此外，我国甘肃、云南等省区的河谷，也多夜雨。

南美洲哥伦比亚的马格达雷那河谷中，河谷两坡一定高度的地方，大都在白天午后下雨。可是，河谷底部，经常下的是夜雨。这里的山坡上，从上到下，从下而上，轮流着日雨和夜雨。

我国川、黔、陕地区，也多夜雨。“巴山夜雨”指的是四川山区的夜雨，夜雨也不少，下半夜雷雨交加，天明即止。同青藏谿原对流性夜雨不同的是，这里白天也常有阴雨，而且山上山下都有雨，主要是冷空气活动造成的。

夜雨是怎样形成的呢？原来，太阳快下山了，地面就开始降温，山坡上冷却了的空气沿着山坡沉向谷底。慢慢地把河谷中原来比较轻的暖空气抬升上去，当抬升到一定高度时，形成云层，上升气流由于托不住越来越大的水滴，便形成了夜雨。

这种河谷、盆地的夜雨，同山上日雨一样，都是受地形性的影响而形成的。在云层以外的高山顶部或远处的平原，天空依然是阳光灿烂。

海洋上的夜雨，是夜间云层顶部辐射冷却，下沉的冷空气抬升了海面上的暖湿空气，凝结成云而形成的。

山地对雨量的分布有很大的影响。云量、雨日和雨量，大都是随着海拔高度的增加而增加的。例如，庐山海拔 1215 米，年雨量 1834 毫米，比山麓的九江（海拔 32 米）年雨量少 31%。黄山海拔 1840 米，年雨量 2339.4 毫米，比山麓的屯溪多 43.8%。北方气候较干燥，山上、山下的雨量差别更大些。例如，泰山年雨量 1163.8 毫米，比山麓的泰安雨量多 60.3%。华山海拔 2065 米，年雨量 925.1 毫米，比山麓西安年雨量多 86.3%。

从海洋吹来的暖湿空气，在山脉的迎风坡地带是多雨的，因为暖湿空气沿着山坡上升，受到了冷却，就凝结成很多雨水。我国雨日最多的地方，不是在平原，而是在峨眉山上，年雨日 269 天，平均每 4 天要下 3 天雨。

可是，越过山脊的气流顺坡而下，温度逐渐升高，凝结的机会很少，所以就很难形成降雨了。最显著的例子是喜马拉雅山一带，山的南侧有些地区每年有 10000 毫米的降雨量，但是北侧的降雨量却很少。

二十五、世界暴雨中心

气象学上根据一定时间内的雨量多少，把降雨分为小雨、中雨、大雨和暴雨。一般在 24 小时内，降雨小于 10 毫米的叫小雨，10 毫米~25 毫米的叫中雨，25 毫米~50 毫米的叫大雨，超过 50 毫米的叫暴雨，雨量超过 100 毫米的叫特大暴雨。

世界上的一些地方，雨水常常倾盆而下，带来灾害。年降水量达 1000 毫米的地方，在地球上是相当普遍的。

纵贯台湾岛西部的阿里山，海拔 2663 米，日降雨量最大达 1164 毫米。我国降雨最多的地方是台湾省的火烧寮，1967

年 10 月火烧寮 24 小时的降雨量就达 1672 毫米,平均每分钟 1.1 毫米左右,形成了特大暴雨。

1682 年 5 月 31 日下午,英国牛津,测得 20 多分钟的降雨记录 600 毫米,这是历史上罕见的特大暴雨。

1956 年 7 月 4 日下午 3 时 23 分,美国马利兰州的尤尼恩维尔,大雨倾盆,一分钟降雨就达 31.24 毫米,是世界上罕见的特大暴雨。

1969 年,美国弗吉尼亚州,遭到飓风袭击时,测到 5 小时的降雨 787.4 毫米的记录,顷刻之间,江湖泛滥,一片汪洋。

西印度群岛中瓜德罗普岛的巴尔斯特,1970 年 11 月 26 日测到 1 分钟的降水量达 38.1 毫米。这是世界上 1 分钟降雨的最高记录。

可是,世界上暴雨最大的地方,却是印度洋中的一个小岛——留尼汪岛。

留尼汪岛位于非洲马达加斯加岛以东印度洋上,面积 2510 平方千米。岛上地形复杂,山脉纵贯,高峰林立,最高峰叫雪山,海拔 3069 米。群山苍翠,雪峰隐现,飞瀑流泻,美丽动人。

留尼汪岛是典型的海洋性气候,处在印度洋热带风暴的主要通道上,每年都会受到热带风暴的多次侵袭,降雨丰沛,集中在盛夏的几个里。

特大暴雨倾盆而下,仿佛瀑布从天而。人在雨中,只见周围是一片茫茫的水帘,几乎什么东西也看不见。山洪滚滚,江河溃决。大雨淋死小鸟,摧毁树木、房屋,淹没田野,冲

走山石。

世界最大的暴雨记录，有许多项都是留尼汪岛保持着。创记录的暴雨是在留尼汪岛的塞路斯地区记录到的。从 1952 年 3 月 11 日起前后持续了 8 个昼夜。它有四个世界暴雨最高记录：1 昼夜 1870 毫米（1952 年 3 月 15 日~16 日）、2 昼夜 2450 毫米（1952 年 3 月 15 日~17 日）、4 昼夜 3504 毫米（1952 年 3 月 14 日~18 日）、8 昼夜 4130 毫米（1952 年 3 月 11 日~19 日）。

1964 年 2 月 28 日，在雪山东北坡海拔 2000 米的比鲁夫地区（同塞路斯一山之隔），下了一场更猛烈的暴雨，创造 9 小时降雨 1087 毫米的记录。可是，总降雨量没有塞路斯地区多，人们称塞路斯为“世界暴雨中心”。

为什么留尼汪岛成为暴雨之岛呢？除了前面所说的地理位置外，还由于地势的影响，夏季，来自印度洋的热带风暴携带大量水分，遇到高山阻挡，使气流急剧抬升，湿热的空气遇冷，就变成特大暴雨。

暴雨之岛的各地降雨量却有很大差异。雪山的迎风坡上，年平均雨量达 8233 毫米，而西部的一山之隔的波尔特，降雨只 570 毫米。真是十里不同天了。

二十六、奇雪与大雪

晶莹洁白的雪花，飘飘悠悠地降落下来，一遇热变化了；遇到冷就堆积起来。

绝大多数雪花是立体结晶、双晶结构。它们伸出枝叉有它特定的组成规律：棱柱和角板是按一定方位、角度相互连接在一起的。从整体的结构来看，它有六支花、十二支花、

辐射树枝、立体树枝、炮弹集合、交叉角板等类型。

普通常见的雪的结晶，一般是在 -15°C 左右高空气温条件下形成的，其结晶形状有扇形六花、星状六支花，树枝状六花等。而低温型雪的结晶却是在 -30°C 以下低温中形成的，其结晶形有海鸥形、御币形、矛尖形等。一般的雪花是千姿百态的，但是以星状六支花为最多。

在寒冷的北方，飘雪的时候，雪有三种形态：片雪、砂雪、面雪。初冬和冬末春初，天空里飘的雪是飘飘悠悠的鹅毛大雪。仲冬的雪，雪片变化，雪花又小又结实，雪在天空飞舞的时候相互碰撞，发出“沙沙”声。隆冬的时候，可以看到雪片很小很小的砂雪，它飘落到人脸上，像砂子打在脸上。面雪常出现在“三九”严寒天气，它细得像白面粉，伴随狂风乱舞，很容易钻进人的衣、帽中。下大雪的时候，狂风往往把地上积雪卷起，形成雪浪，一束束浪花在地面上汹涌着，汇合成一大片一大片的雪浪。

还有一种奇怪的雪。1887年冬天，英国和美国分别下了一场“雪碟”。当时英国气温略高于冰点，相对湿度饱和。开始时，雪片不大，后来不断变大，从直径6.5厘米~9厘米。当时有人将采集到的这些“雪碟”，按每10个分为一组，称得每组的重量在1.1克~1.4克之间，比普通的雪花重几百倍。而在美国西北部蒙大那州山区的一个农场附近，下的雪碟更大。

1915年1月10日，美国下的“雪碟”直径10厘米左右，而且形状也同碟子相似，四周边缘朝上翘着。它从空中降落时，比周围其他小雪花快得多，也较少受风的影响。这种特

大雪片，仿佛一只白色银碟，从天而降。

1964 年 3 月 3 日，在美国亚利桑那州的图森市，还下过一场更为罕见的闪光雪。晚上 8 时许，先开始下雨，接着几次闪电，很快飘起鹅毛大雪来，并且能见度越来越低，变成漆黑一团。在整个下雪过程中，在接近地面的一些地方，不时地出现一种短短的闪光现象，仿佛蜡烛之光。它不像闪电那样迅猛、激烈，也没有雷声。这可能是一片片湿雪花带有相互隔离的电荷，同地球表面的电荷相互作用，从而产生了这种特别的放电放光现象。

1985 年 12 月到 1986 年 2 月，加拿大西北地区的伊奴维克下了几场奇雪，纷纷扬扬，飘飘洒洒，银龙飞舞，满天皆白。雪花的结晶十分奇特，多是 18 支花结晶结构的雪花，玲珑剔透，晶莹多姿，这是世界上首次发现的奇雪，是由日本北海道大学菊地胜弘教授在考察时发现的。

我国青藏高原等高山之巅终年积雪，大小兴安岭、阿尔泰山、天山等地的积雪时间在半年以上，长白山的天池，长达 9 个多月。我国平原积雪时间最长的地方是黑龙江省最北的漠河，每年积雪时间长达 200 天。

我国下雪的天数，高山、高原多，低地、平原少；北方多，南方少。白头山是我国东部下雪最多的地方，每年平均要下雪 142.1 天。内蒙古自治区呼伦贝尔盟喜桂图旗中部的免渡河，是我国平原地区下雪天数最多的地方，平均每年有 50 天下雪。

世界上下雪最多的地方是美国华盛顿州的雷尼尔山，1971 年 2 月 19 日至 1972 年 2 月 18 日一年中，记录到的积

雪，合计厚达 31.1 米。

世界上下雪最多的城市是美国首都华盛顿，年降雪量达 1870 厘米。为什么华盛顿下雪特别多呢？原来，它东部濒临大西洋，西北部靠近五大湖，水汽很多，墨西哥湾暖流带来的暖空气与拉布拉多寒流南下的冷空气相遇，水汽常常凝结成雪。

特大的暴雨雪往往变成雪害。1977 年 2 月，美国伊利湖旁布法鲁港下了一场大雪，把许多小轿车也掩埋了。

1979 年 1 月，欧洲遭到了一次特大暴风雪的袭击，气温突然下降，风雪交加，海水猛涨。英国连续下了 36 小时的大雪，全国都被白雪覆盖了。普利茅斯港的积雪有 7 米深，被迫同外界隔绝。伦敦的两个机场也因积雪太深，飞机无法起飞而不得不关闭。德国北部大雪不停地飘了 80 个小时，在石勒苏益格—荷尔斯泰因，积雪 3 米深，许多汽车陷在雪中没法开动。一些沿海地方洪水泛滥，火车出轨，船只沉没。欧洲北部的斯德哥尔摩，有成群的狼从山上跑到附近的居民区去“避难”。有关国家出动了直升飞机、坦克，组织士兵、消防队员去抢救受难的人们。

特大的冰雪常常给人带来困难，可是也有它的功劳呢！刚落下来的雪，间隙里充满了空气，覆盖在大地上，好像是一条巨大的毯子，保护着越冬作物不被冻死。等到春暖花开时，冰雪融化，大地喝足了水，庄稼长得更茂盛啦。“瑞雪兆丰年”，就是这个道理。

二十七、彩色的雪

雨有各种各样，雪也是形形色色的，有红雪、绿雪、黄

雪、褐雪和黑雪等。

自古以来，人们一直把雪当作白色的象征。皑皑白雪，是由许多微小的冰针组成，表面很粗糙，引起光的漫射，看起来像是雪白的。事实不全是这样。从天空刚飘下来的雪，常常带淡蓝色。春融的积雪，表面呈淡灰色，里面是淡绿色。只有被大风吹得密度很大的雪，才是纯白色的。

19 世纪中叶，科学家在南北两极发现过红、黄绿、褐等彩色的雪，有时面积还很大，时隐时现。科学家揭露了这个秘密。原来这些彩色的雪是低等植物雪生藻繁衍后形成的。而天空里飘落的彩色雪，则是这些雪生藻被暴风刮到高空，同雪片相遇，粘在雪片上的缘故。

雪生藻是低等植物，大都含有色素体，能进行光合作用，自己制造养料。由于各种藻类所有的叶绿素和其他色素比例不同，就分别呈现出不同的颜色来。因此，它们又有红藻、黄藻、绿藻、蓝藻之分。

雪生藻是植物，它怎么能在冰天雪地中生长呢？原来，这种藻类的体内含糖量高，吸热力强，所以能在 0°C 以下环境中生长。雪生腺藻还能生活在 -30°C 的严寒中呢！

1959 年，在南极洲拉茨列夫浮冰站上空，突然出现一片阴云，接着刮起暴风，飘起红色的大雪来。有一年，人们在珠穆朗玛峰和西藏察隅地区的冰川上，见到了红色的雪，当地的居民吓坏了。其实，这些都是红藻、捣的鬼。它们在永久冰雪地区分布最广，除含叶绿素外，还含有红色素，喜欢在雪地里生活，繁殖力很强，大风卷着它们升到天空，粘附到雪片上后，还在迅速繁殖，几小时内就能把雪染得通红。

在红雪区的附近，往往有黄雪出现，不过常常在夏季才能看到。这是黄藻繁殖的结果，它们的细胞中含有大量固体的脂肪，里面溶有黄色素，使雪变黄了。

1962 年，在前苏联境内曾飘下一片黄而稍带红色的雪花，地面上好像铺了一层美丽的黄红色地毯。雪中的黄色是北非气旋耍的把戏。它把沙漠里的沙尘卷到高空，飘到奔萨州上空，同雪花夹在一起落了下来。

在额尔齐斯河谷地，春天常常下黄雪。这是暴风把中国鄂尔多斯高原黄土带到高空，跟着气旋在空中旅行，同水汽凝结成黄雪，落了下来。

大风不但带走黄土，还会带走植物的花粉和粉末等，挪威下过一次黄雪，就是由于一种特种松树的碎末被卷向天空，同水汽凝结成了黄雪。

西伯利亚曾落过青雪，阿尔卑斯山和斯匹次卑尔根岛下过绿雪，美国新墨西哥州和瑞士高山区下过褐雪，美国加利福尼亚州还下过有色的带西瓜味的雪。这些都是青色的、绿色的、褐色的和带有西瓜味的藻类耍的把戏。

1892 年，意大利挑罗台衣下过一场乌黑发亮的雪。1897 年，俄国彼得堡也飘过一次黑雪。人们发现，这是雪地里有亿万个针头大的黑色小昆虫，它们乘风漫游天空，又和雪一起降落到地面上。

在捷克的达特拉山脉，也能看到黑色的雪。这是由于雪中含有某种矿物小颗粒的结果。在苏格兰，也下过黑雪，这是一些燃烧得不充分的煤烟粒大量粘附在雪花上，把白雪“染”黑了。

1967 年“圣诞节”前几天，瑞典南部瓦腾湖地区的居民，早上出门，看到地上盖着一层黑雪。经科学家调查，发现雪里含有工业的污染物质，包括大量的杀虫剂。

二十八、冷夏与六月雪

盛夏到来，天气炎热，人们称之为“酷暑”。可是，有的年份，“酷暑”却变成了“凉夏”、“冷夏”。

1980 年，是地球上灾难性天气连接不断的年份，一面是“热浪”的冲击，另一面却是冷夏的降临；一面是连续暴雨，一面却是干旱无雨，狂风肆虐。人们说：地球在发疯了。

这一年的 7 月上旬，英国的平均气温为 13°C ，是近 300 年来最冷的“冷夏”。整个西欧，差不多也是这样。南欧的许多避暑胜地，本来是人潮如涌，这年也变得空无一人。法国因为出现“冷夏”，在夏天居然出现抢购取暖电炉的热潮，使取暖电炉的销售量急剧上升，供不应求。

20 世纪 80 年代以来，日本东京和日本列岛东部、北部夏季气温连年偏低。日本报纸用“凉夏”来形容这种天气，而在 1983 年，报纸则升级称为“冷夏”。7 月分，人们在大街上走路，身穿厚厚的夹衣。“冷夏”威胁着人民的生活。蔬菜受冷减产，黄瓜、茄子、西红柿价格猛涨，西瓜大跌价，瓜农哀叹“冷夏何时了？”电风扇、冷气机、夏装、啤酒、冷饮等，尽管削价出售，照样无人问津。

据日本气象厅报告，1983 年入夏后，鄂霍次克海的冷空气便在日本北部盘踞。6 月，北海道网走的平均气温只有 8.5°C ，比常年低 4.2°C ，据说这是当年千年才有的一次低温。进入 7 月，这股冷空气蔓延到本州关东一带，又迟迟不离去。

最奇怪的是，夏天还下雪呢！

1980年4月，高加索地区气温骤降到 -3°C ，纷飞的大雪覆盖着已开花的果树。5月20日，莫斯科的居民清晨起来，惊奇地看到白雪铺盖着大地。积雪好比一个个洁白的岛屿散布在翠绿的草地上。几小时后，雪都消融了。

1947年6月4日至5日，莫斯科还下过六月雪。第一天，莫斯科的气温骤降，开始时，天上下着毛毛细雨，下午以后，竟转成了片片雪花。一夜之间白雪覆盖了大地，缀满了绿色的树木。5日，莫斯科继续大雪纷飞。

1981年5月20日，莫斯科又下了次“六月雪”。

我国著名戏剧家关汉卿写的戏剧《窦娥冤》的故事，有的同名改编剧叫《六月雪》，说的是窦娥受冤枉，被押赴刑场，感动了“天公”，下了场六月雪，仿佛在为窦娥鸣不平。

这种奇怪的六月雪虽然是百年难逢的稀罕事，但是在古今气象资料中时有记载。

还有更奇怪的“六月雪”。1816年，西欧、北美6月下雪，积雪厚达16厘米，7月~8月还是寒冷刺骨。当时的报道是：6月，屋里围着火炉取暖，路上行人穿起冬装。7月，湖水结冰。8月，各种蔬菜相继冻死。

1984年6月18日，我国青海省唐古拉山区，接连几日连降大雪，厚厚的积雪把许多山路封冻了起来。青藏公路大约20千米长的一段路面上，大雪封路，有1000多辆运输汽车被困，经过一个多星期的救援，才脱离险境。

据气象学家观察，这种六月下雪的反常现象，大约每隔50年才发生一次。1980年的五月雪，是由于斯堪的纳维亚北

部寒流入侵前苏联西部而引起的。

可是，造成气候反常的原因是多样，科学家对此有不同的看法。有人认为，在太阳黑子比较活跃的年份，往往会出现异常天气；也有人认为，与海洋里的寒暖流流动的变化有关；还有人认为，火山大爆发的年份，大量火山灰弥漫天空，降低了太阳的辐射能量，使气候变冷。1816年，西欧、北美洲的“冷夏”，就是受到1815年印度尼西亚松巴岛上的滕普尔火爆发的影响。1980年3月~5月，北美洲圣海伦斯火山大爆发，大量火山灰随气流飘浮扩散，使西欧出现“冷夏”。

二十九、冰雹

春末和夏季，正是冰雹出现的季节。这时候，地面空气温度很高，为什么天空会落下冰雹来呢？

冰雹小的像黄豆，大的像鸡蛋，最大的不超过砖块那么大。冰雹多数呈球状，有时呈块状、圆锥状，形状一般没有规则。

冰雹与雷雨的“老家”是积雨云。如果积雨云更强烈地发展，落下的就是固体冰块了。

刚落下的冰雹，里面有一颗白色的核，外面包裹着一层又一层的冰。

冰雹出现的范围一般都较小，“雹打一条线”，而且下雹时间也很短。可是，冰雹来势猛，强度大，并且常常伴随着狂风暴雨，因此，冰雹是一种灾害性天气。较大的冰雹使局部地区的庄稼遭受灾害，甚至粮食颗粒无收。它还会毁坏房屋，伤害人畜，威胁着人民生命财产的安全。

我国面积辽阔，局部地区常常发生冰雹灾害。冰雹分布

的特点是：西部多，东部少；山区多，平原少。我国东南部地区，是冰雹最少见的地方，常常几年、几十年还遇不到一次。青藏高原却是我国冰雹最多的地方，局部地区每年在 20 次以上，个别年份达 50 次以上。在唐古拉山的黑河一带，平均每年下冰雹 34 粒之多，是我国最多的地方。这里不仅是冰雹次数多，而且雹粒大，有的像核桃、鸡蛋，有的竟有碗口那么大。

1928 年 7 月 6 日，美国内布拉斯加州的博达，下了一次冰雹，冰雹堆积 3 米~4.6 米高，其中一个冰雹围长 431.8 毫米、重 680 克。

1958 年 8 月 11 日，在法国斯特拉斯堡下的冰雹中，最重的一块达 972 克。

1968 年 3 月，印度比哈尔邦的一块冰雹，重 1000 克，曾将一头小牛当场击死。

1970 年 9 月 9 日在美国得克萨斯州科菲维尔下的冰雹中，最大的直径有 44 厘米，打破了历史纪录。

1988 年 4 月 3 日，在印度摩拉达百降下的一次冰雹，有 200 多人被冰雹打死。这是历史上罕见的一次冰雹。

最有趣的一次冰雹是在美国维克斯堡一带落下的，那是在 1894 年 5 月 11 日下午。这次冰雹都很大，雹核不是由过冷水滴与冰晶凝结的，而是一种雪花石膏块组成的，这些雹核每个有 1.3 厘米~1.9 厘米长。更奇特的是在维克维斯堡以东 13 千米的博文纳，同一时间也下了一场大冰雹。这是发生在 1894 年 5 月 11 日下午。人们发现，其中一块冰雹特别大，直径 15.2 厘米~20.3 厘米；仔细地观察，冰雹里居然藏有一

只乌龟！它被冰层紧紧包围着，仿佛琥珀中的昆虫，被禁锢在冰雹里面。原来，博文纳那天正刮着旋风，乌龟被旋风卷上天空，直上云霄，在云海里被当作核，被冰晶包裹得一层又一层，等到上升气流托不住它时，就降落到了地面。

夏季，阳光强烈，蒸发旺盛，大量带水汽的热空气急速地向上升，到了高空，热空气遇冷凝结成小水滴，再冻结成小冰晶。小冰晶下落时，又与小水滴掺和在一起，越变越大，成为雪珠。新的热气流不断上升，又把雪珠带回高空。就这样，雪珠上下翻腾，不断跟小水滴相碰，外面就裹上了一层又一层冰。最后，由于体积变大变重，上升气流托不住，就从空中落下，成为冰雹。

冬天，空气中的垂直对流运动不像夏天那样强烈，积雨云难于形成，即使形成了，上升气流也不强，因此很少下冰雹。

冰雹可以预测，也可用人工来消雹。原来，下冰雹前，天空会出现冰雹云，它同雷雨云有点相似，不同的是冰雹云的云顶是蓝白色，云底是暗红色。闪电一般为横闪，当冰雹云移到当顶时，又是落地闪，打雷声仿佛推磨声。这是下冰雹的先兆。现在，雹云的探测，已从目测发展到利用雷达、无线电等先进技术，冰雹预测水平不断提高。人工防雹也从土炮、土火箭消雹，发展到塑料火箭和高射炮把雹云驱散。用飞机飞到冰雹云上空，撒布干冰或碘化银，把冷水滴吸收或变成很小的冰晶，使冰雹难以形成。

奇怪的是，一场冰雹之后，有时会发现一些特大的冰雹，有的像面盆大，重几十千克；有的有汽车和一间小屋那么大。

人们叫它“巨雹”。例如，1850 年在阿塞拜疆发现一颗大冰雹直径 40 厘米、重约 10 千克。1957 年，在我国内蒙古伊克昭盟金霍洛旋的山谷发现的一块巨雹，有一辆吉变车那么大。1973 年 6 月 13 日，我国甘肃华池县山庄桥发现一块巨雹高 10 米，大的惊人。1980 年 10 月 14 日，西班牙马拉加省阿洛拉市附近，落下的一块巨冰重约 50 千克。

这些巨雹是从天上降下来的吗？这一直是个谜。人们知道，一颗重几百克的冰雹在下落时，速度可达 34 米/秒。显然，一颗重达 10 千克的巨雹，依靠空气中的上升气流是托不住的。巨雹似乎不可能来自天空，可它又来自何方呢？

科学家对巨雹作了推测，他们把这种天气现象叫做“巨凇”。巨凇是在强烈的降雹过程中形成的，冰雹云后部受到干冷空气的侵袭，使雨滴降落地面后，仍保持过冷却性。雨滴随风飘下，在某一冷的物体侧面上聚集，形成菱形的巨凇。因此，它的“原料”来自天上，在地同“工厂”制造。

“巨雹”究竟怎样，气象学家还在进一步的探索中。

三十、海雾

雾和云都是由于气温下降而造成的。地面上的水蒸发后飞散到空中，经过冷凝积聚而变成云。如果水蒸气在近地面的低人受了冷，凝结成小水滴，积聚在一起，那些小水滴不落到地面，而浮游在贴近地面的空气中，就形成了雾。

雾大都发生在冬天和春天，夏天和秋天很少有雾。雾一般是这样形成的：当大气中所含的水汽冷却到一定温度——“露点”时，便会凝聚成小水滴变成雾。

人们常见的雾有三种：辐射雾、平流雾和蒸发雾。

辐射雾大都发生在秋、冬有朗的早晨，由于白天太阳辐射，温度一般较高，可以容纳的水汽较多，到了晚上，天晴风小，地面不断散热，温度下降，贴近地面的水汽就会很快地冷却，达到露点时，就会凝结成雾。这种雾多出现在大陆上，特别是在低洼谷地、沼泽地区、土壤湿润以及刚下过雨的地方。辐射雾通常在夜间生成，清晨最浓，日出后逐渐上升消散。一般水平范围不大，厚度较小，并以近地面层的浓度为最大。

平流雾（又叫海雾）大多发生在春夏之际的海上或海岸附近。凡是暖流、寒流交汇的地方，这种雾产生较多。当暖空气流经较冷的海面或陆面时，温度下降，水汽就凝结出来，悬浮在低空，在沿海地区形成了雾。大陆上的平流雾，大多是由平流与辐射两种作用共同形成的。平流雾的厚度和水平范围一般较大，任何时间都可以生成，也可以终日不消失。

蒸发雾是冬季在河湖上空形成的雾和北冰洋上常见的北极雾等。当冷空气移到暖水面时，由于水面的强烈蒸发形成的雾叫做蒸发雾。

雾是一种悬浮在近地面空气层里、直径只有 $2\mu\text{m}\sim 5\mu\text{m}$ 毫米的水小滴。如果空气中的水汽较多，就会使一部分水汽凝结成雾。可见，雾的形成有两个直接因素，一是近地面大气层中水汽的饱和程度，二是气温下降的速度、幅度。

在海面上，这两个条件是容易具备的，雾成了海洋的“常客”。

我国海雾在漫长的海岸线上都有发生。我国沿海有从北往南的冷流；还有从南往北的台湾暖流。每年春季开始，我

国沿海的暖空气势力逐渐增强，向北推进，在冷流上面经过时，低层空气的温度由此逐渐降低，使部分水汽凝结成雾。到了夏季，暖空气逐渐占了上风，向北推进，冷空气有时向后退，有时势均力敌，时而有雾，时而没雾，有时雾浓，有时雾淡。每年从2月到8月，我国沿海各地从南往北先是福建沿海，然后长江口附近，黄海沿海相继出现海雾，是全年最多雾的季节。

我国山东半岛成山角外海，第年7月~8月，这里浓雾经常几天不让太阳露脸。一年之中，海雾多达80天以上，成为我国雾日最多的海区，被人们称为中国的“雾窟”。

荣成成山角海岸位于渤海出海口，处在渤海和黄海两种水流的必经之路，常年为渤海冷气团南下的通道，此处冷气团同海面上空的暖气流之间，造成温差悬殊，容易使低空水汽积聚，使贴近海面的空气出现小的雾滴。雾滴随风飘荡、扩散，很快播散到上空。而贴近水面的空气在继续形成雾滴，不断向外扩展，雾就越来越广，越变越浓，使雾区连绵几十、几百千米，厚达几百米，上千米。

北美洲东部纽芬兰岛附近，是世界上雾特别多的地方，最多的月份，每月平均有20多天是雾天。再如弗琴岩附近，一年里几乎半年有雾，夏季则十天中八天有雾。

陆地上的雾不管有多大，只要太阳一出来，通常便消失了。海雾由于热空气在上，冷空气在下，下重上轻，能够持续很长时间，几天内不会消散。如果雾一时不消散，就可能下雨。

海雾是航海的大敌。在海难事件中，同海雾有关的中了

1/4。1955年5月11日，日本“紫云丸”同另一艘船在浓雾中相撞，死168人，成为雾航中的一个大悲剧。我国沿海雾最多的季节，正值渔汛季节，给捕鱼带来不利。科学家们正在努力探索海雾形成和消亡的规律，以便在航海、海洋渔业、海洋石油钻探等和产实践中取得更大的自由。

三十一、雾都

雾，是人们经常遇到的一种特殊的天气。它同飞机的起落、船只的航行、天文的观察、旅客的游览等，关系都很密切。

朦胧柔美的雾，给人们以美的感受。历代文人对雾有关不少美好的描述，雾能使空气保持湿润和变得清凉，著名的云雾茶，就产在“山雨山烟浓复浓”的庐山。雾滴带来的水分，使夏威夷群岛山区年降水量增加，滋润万物生长。

可是，大雾弥漫的时候，由于空气中湿度大，使人感到胸闷、疲劳，雾滴飘浮在空气中，往往会带有细菌、病毒，传播疾病。大雾不但影响城市污染物扩散，甚至能加重二氧化硫等物质的毒性。

我国四川的重庆，是位于嘉陵江和长江汇合处的山城，有中国“雾都”的称号。那里冬春两季，雾霭茫茫。早晨，整个山城雨雾蒙蒙，到快近中午时候，浓雾才渐渐消失。有时一连数日笼罩在迷雾之中，阳光照射时间很短。因此又叫它“雾重庆”。

重庆全年平均雾日有103天，最多达206天，差不多每隔2天~3天就有一天雾霭。特别是1月份，平均雾日达14.7天。重庆为什么多雾呢？原来，重庆四周山岭阻隔，风力较

弱，江面和地面蒸发的大量水汽，不易扩散，每当早晚时，气温变低，水汽凝结成雾。山城高空常有逆温层存在，阻碍了水的消散，因此使大量水汽积聚在逆温层下面，即使雾在白天消散了，第二天又会重新凝聚起来。

我国雾日最多的地方是峨眉山。1953 年~1970 年间，峨眉山年平均雾日达 323.4 天，最多的一年达 334 天，最少的一年也有 309 天。可以说，峨眉山一年四季几乎天天有雾。

峨眉山雾，山顶山麓地方雾少，形成了奇异的景观——“雾岛”。峨眉山麓气象站年平均雾日只有 4.4 天，仅占峨眉山平均雾日的 $\frac{1}{74}$ 。云雾缭绕的峨眉山令人陶醉，它静如练、动如烟、轻如絮、阔如海、白如雪。这里的雾海变幻，给游客提供观察云雾奇景的条件，在金顶之上，人们眺望那云飞雾扬、雨雾弥漫的景观，仿佛自己置身于飘渺奇幻的仙境中。

英国的伦敦，有“世界雾都”的称号，雾笼罩飘挂着，白茫茫，湿漉漉，泰晤士河西岸那装饰雕琢、构思怪诞的巴洛克式建筑、尖顶教堂、钟楼，若隐若现。汽车慢得像蜗牛爬，船不得不鸣笛前进。尖厉的汽笛声，盖过了那尖顶教堂传出的钟声。

20 世纪 60 年代以前，伦敦被称为“雾伦敦”。除了夏季以外，人们很难遇上晴朗的天气。每当夜幕降临，整个伦敦烟雾缭绕，瞬间遍地迷茫，街头尽管有路灯，能见度也很低，10 米之外的东西，眼前只是模模糊糊。

伦敦全年有雾的日子高达 70 天~80 天，平均每五天就有一天是雾天。一旦发生大雾，常常持续好几天。1905 年 11 月的一场大雾，持续了 7 天之久，造成严重的“雾害”。

近百年来，伦敦共发生了八次严重的烟雾“杀人”事件，其中以 1952 年 12 月 5 日一次大雾最为严重。这天早晨，伦敦上空因为受冷高压的影响，周围处于无风状态，冷空气进入伦敦平原，由于上空有暖空气覆压，不能流动，气层十分稳定。浓密的冷雾没法扩散，一直延续了四天多。伦敦家庭取暖煤炉中排出的煤烟和粉尘，被浓雾笼罩，长久不散，形成烟雾。白天犹如黑夜，要点灯照明，市区交通停顿，火车严重误点，许多世纪依然坚硬如故的白厅大街白石建筑物，遭到严重腐蚀。街上有一头用作展览的牛当场死去，全城 351 头牛，有 66 头病死。市民们感到胸口憋闷，呼吸困难，几天里就有 4000 多人因支气管炎、肺病和心脏病而死去。雾害事件引起科学家的关注，经过研究，发现煤烟中的二氧化硫和烟尘，使空气变得混浊，烟灰加大了雾的凝聚，而雾又使烟灰和废气扩散不开，人们呼吸了这些气体，健康就会受到影响。

英国政府采取一系列措施来加强环境保护，伦敦市内除了一座发电厂允许继续用煤作燃料外，所有工厂都停止用煤，而且大部工厂已迁离市区。居民的取暖燃料已改为煤气。汽车只用含硫量较低的汽车或柴油。市区增设公园，加强绿化。市郊还建立了 10 多座卫星城，减少了市区的拥挤。

近年来，伦敦上空很少见到滚滚的黑烟和灰黄色的浓雾，伦敦已成为一座无烟的城市。伦敦的面貌焕然一新，冬天的可见度已由过云的 2.4 千米增加到 6.4 千米。1976 年的平均日照天数比 1958 年增加 70%，白石建筑物双恢复了原来的白色。绝迹多年的上百种小鸟重新在伦敦上空飞翔，许多鱼

儿又回到了泰晤士河。1979年，英国报刊报道，绝迹了150多年的萨门鱼，又重返泰晤士河了。现在，公园星罗棋布，林木葱郁，绿草如茵，繁花似锦。

三十二、光的变幻

大气中常常出现许多自然现象——极光、雷电、海市蜃楼、光晕和彩虹等，它们形形色色，变幻莫测，景象万千。

古时候，人们没法解释这些自然现象，把它们蒙上了神奇的色彩，说什么太阳是至高无上的“神”，雷神叫霹隆或奥金，雷电是发怒了的神射击到地上的火箭，海市蜃楼是魔鬼的，峨眉光是佛光，彩虹则是耶和华与诺亚订的誓约，等等。

今天，人们知道，大自然中的这些奇异的光象，并不是什么神怪在活动，而是太阳这座奇妙的孩子炉同大气耍的把戏。太阳的辐射进入大气层，同大气层发生作用时，造成了这些光象。

极光是一种闪烁不定的彩光，它有时火光冲天，有时淡得像一抹残阳，它是太阳发出的许多荷电质点，在地球两极上空同磁场相遇后形成的。

闪电和雷鸣大都发生在热带和温带气温较高的地方，那里阳光强烈，蒸腾作用强，空气迅速上升，湿气遇冷凝集，小水滴扶摇直上，结成冰雹。它们在空气中跳动时而上升，时而下降，忽儿凝成冰，忽儿化成水，一再循环凝聚，形成雷暴云。在激烈的活动中，云层电荷发生分裂，上层较小的分子带阳电，下层雨点带阴电。这时候，云层下的地面受到感应，也积累成了阳电亦步亦趋地跟着移动。云层上下之间，云层下面和地面之间，电位差慢慢产生巨大变化，两种电荷

发生中和，放出巨大的电火光，先是从云层下端一线白光，向下延伸 10 多米，接着闪击下垂，片刻间，加粗变亮，再向下伸展 100 多米。地面上也出现了“流光”，向上跃进，终于同前导闪击相遇，地面和云层间的电路接通了，直冲云层。它速度快，看上去好像是在向下闪，其实这是一种错觉。

闪光在导路上连续发生冲击，显现着强烈的闪动，产生高温，四周空气受热膨胀，云滴也突然化气膨胀，它们散逸时部破音障，发出一巨大的雷声。

海市蜃楼通常出现在沙漠和两极地区，温带海面上也常有发生。这是在地面的热空气层和高处冷空气层之间，由于光线的反射和折射所造成的幻景。

光晕，由于在高空或两极地区，常有一种冷结晶体构成薄云，太阳光透过这种云层，光经经过折射或反射后，往往显露出光晕。当月光受到冰结晶体折射时，也会出现光晕。

彩虹是空气中的水滴，起了三棱镜的作用，将阳光的元色分离开来而形成的。而虹霓中的霓由于经过两次反射，它的颜色排列次序，刚好同虹相反。

三十三、极光

当夜幕降临时，极地上空，常常燃烧着游动的彩色光带——极光。在自然界里，再也没有比极光更绚丽、更迷人的景观了。

1950 年的一个夜晚，在莫斯科出现过罕见的北极光。那闪亮的光弧，呈淡红和淡绿色，照耀着北方夜空，持续了几个小时。1960 年一个夜晚，列宁格勒也出现过异常强烈的北极光。那白色、红色和绿色的光弧，越升越高，越变越强，

直上万里高空。

1957 年的一个傍晚，我国黑龙江漠河附近一带，也出现过少见的极光。突然间，天空外腾起一团霞光，然后变成弧形光带，闪向大兴安岭，把天空遇得通红。不久，光带渐渐模糊而成为幕状，就好像天空中持着一幅艳丽夺目的彩色帷幕。后来彩色逐渐变弱消失。过了 40 多分钟，北方上空又出现了几个光点，放射出几十支光柱和色带，忽隐忽现。渐渐又变成了一幅美丽的闪耀着的彩色光幕，偶然显现出几支橙黄色的强烈光柱。接着，光幕和光柱相继消失。同一年，我国长城以北广大地区出现的一次极光，瑰丽的光弧映红了北方的夜空。

1958 年 2 月 11 日夜晚，在中国、日本、加拿大、美国等一些地方，出现了一次奇异的光耀。天色刚黑，天空中突然映现出红色光幕，光幕上闪现着一条条从上而下的美丽的光带。不久，光带亮度增强，仿佛一条条黄色的绸带飘扬在空中，前后经过 4 个多小时才消失。

1975 年 1 月 14 日晚，美国阿拉斯加州所见到的极光，高约 110 千米，以每秒 1 千米的速度向北方移动。

在近极地区，人们一年可以看到几十次极光。它变幻莫测，绚丽多彩。有的极光刚闪现不久，就消失得无影无踪；有的可以在末空辉耀上几小时。有的极光彩色纷呈，一亮一暗地闪地；有的呈银白色，凝结着不动。有的极光十分明亮，掩盖了星月的光辉；有的极为清淡，恍如缕缕微云。有的极光结构单一，像一弯弧光；有的仿佛无数彩绸抛向天空，或者宛如高悬空中的天鹅绒光幕。

这些光幕的下端往往离地球 105 千米，它的上端则离地球 965 千米。它能以几百千米的速度往扫动，在几分钟之内亮度可增大 1000 倍。

1988 年 8 月 25 日，在黑龙江省漠河县、呼中区、新林区出现的景象奇特而瑰丽。21 时整，从西方苍茫的地平线上，突然出现一个亮点。最初，它按照近似螺旋的轨迹，然后沿着近似“W”的曲线上升。亮点的尾部留下一条橙黄色的光带，像火烧云一般美丽。不久，亮点周围又出现了一个淡蓝色的圆底盘，不断升高、扩展、移动。接着，它的面积不断扩大，从淡蓝色变成了乳白色。亮点一闪一闪，并射下一束扇状的光面，很快它便消失了。这时候，西方低空中的光带向上扩展成一个淡蓝色的云团，像一个倒放的烟斗。经过 40 分钟左右，这条橙黄色光带和淡蓝色的云团，才逐渐消失。

这种种绮丽的极光是谁点燃的？长期以来，人们一直在探索着。

有人说它是上帝神灵点的灯，爱斯基摩人以为那是鬼神引导死者灵魂上天堂的火炬。科学家曾说它是格陵兰冰原反射的光芒。

在古罗马的神话中，把极光当作极地地区的神明。说太阳神阿波罗和月亮神狄爱娜有个漂亮非凡的妹妹，名叫奥罗拉，她经常在夜空中翩翩飞舞，她那飘忽的彩裙，多变的姿态，迎接黎明的到来。她成了黎明女神，是极光的象征。英文中的“极光”两字就源于拉丁语黎明女神的名字 Aurora。

最早对极光作出科学解释的是挪威科学家的柏克兰。他于 1896 年提出，太阳连续不断向地球放射功率极大的质点

(每颗含有等于 1000 伏特的电力)。它们在地球外被一层覆盖地球的磁场挡住，便散向地球四周，寻觅空隙，结果只有 1% 钻入极地大气层，同气体分子相遇，激发出极光。氧发出绿色和红色的光，氮发出紫色的光，氩发的光是蓝色，氖发的光是红色的。

极光是自然界中的一种奇迹，科学家们虽然研究了很久，但至今还没有彻底揭开它的奥秘。

不久前，在加拿大的曼尼托马曾作过一次试验，人们发射了一枚火箭，射出去的炸弹爆炸后喷出水来，破坏了有助于生成北极光的电路，将北极光驱散了。火箭上所载的各种仪表收集测量数据，了解极光产生的原因。

极光从傍晚到日出时分都可见到，两极地区见到机会最多。但是，近年来却出现了例外的情况：1982 年夏天，纽约人和波士顿人也看到了它。

科学家一致认为，极光与太阳黑子活跃有关。特别强大的太阳风的带电粒子流是从“太阳黑子”区发射出来的，它冲向地球磁场，并破坏了磁场的形状。它时多时少，周期约 11 年。太阳黑子最多的那一年，极光就变得最多、最强。

但是，对极光形成的原因却有争论。有人认为，磁场仿佛是橡皮筋，当电子流遇到磁场时，把磁场拉成彗星形状，一夜之中有 2 次~3 次，然后它又部分缩回去，在两极上空释放出能量，加速了电子运动，使电子撞入原子，原子发光。也有人认为，不用磁场干预，太阳风本身就使带电粒子加速运动。当太阳风足够大时，就产生电场，电场拍打周围的电子，并将电子射入大气层，电子在大气层同原子碰撞，使天

空呈现出彩色来。

地球是一块巨大的磁石，它周围有磁场，而它的两个磁极，就在地球南北极附近。地球磁场使太阳射出来的电子流，总是偏向南北两个磁极。正因为这样，极光大都出现在极地上空。

特罗索天文台是挪威、瑞典和芬兰等国家探测极光以活动的中心，建有 3 个世界最灵敏的雷达站，以探测外太空中极光的活动。他们在世界各地设置了 114 架远距离广度摄影机，把摄得的底片连接起来，显示出极光是一道环绕地球的光圈。

极光能使动力线、石油管道腐蚀，也封锁雷达，干扰无线电通讯，影响到空间探测、宇宙航行，甚至会改变越过极地上空的导弹的弹道。因此，人们必须研究极光。

前苏联科学家在研究北极光等值线圈，不仅可指导找矿，而且可使地质学家了解地壳的构造。他们对北极光进行了定时、定点的拍摄，由照片制出北极光等值线圈。地质学家通过分析这处等值线圈，判断出地壳的矿藏蕴藏情况，所得情况与勘探相符。例如在图上处于明亮区的诺利勒勒斯克市，确实蕴藏着极为丰富的矿藏。

三十四、球形闪电

电光闪闪，雷声隆隆，这是大气中的放电现象。通常看到的是一种树枝般的线状和带状闪电，这是一种破坏力最强大的电火花。闪电的轨迹很窄，仅 1 厘米多宽，一般长 3 千米~5 千米，有的长达 100 千米。不久前，美国科学家通过雷达测到的一次“超级闪电”，竟长达 800 千米。

另一种是片状闪电，这是发生在云层的一片电闪光，是云层反射着远方的闪电，把整个天边都照亮了。“热闪”是无云天空的闪电，是地平线以外地区雷电的反射，或者是高空放电时造成的。

火箭状、珠状和球状的闪电是罕见的。火箭状闪电像一支射向空中的火箭；珠状闪电好像一连串发光的珠子组成的一条长珠链。

球状闪电就更奇了。它是一个直径约几百米到几十厘米的红色的，或者耀眼的白色和蓝色的发光球，又叫火球。它在空中运动时，速度很快，像人们跑步那样，有时干脆静止不动。它走的路径，往往跟风向相一致，仿佛幽灵似的在地面上空飘荡。有时，会发出轻微的噼啪声，悄悄地熄灭；有时，它在运动中发出微弱的滋滋声；有时，它突然从敞开的窗户、炉管中，窜进屋子里来；有时，它碰到某种障碍物，会爆炸而造成破坏，甚至把大树劈成两半。

关于球状闪电，科学的记载很少，到 1837 年才有文字记载。100 多年来，大都是目击者的记叙。19 世纪时，人们叙述了一次在巴黎发生的球状闪电：火球跑进了一个房间的壁炉里，接着就滚落在地板上，形象仿佛一只蜷成一团的发光的小猫。发光球滚到主人脚旁，旋又升到脸部附近，主人惊恐地前躲后避，发光球发出滋滋声向天花板，又转到纸糊着的火炉烟囱，终于窜进了烟囱，接着是一声爆炸，烟囱倒塌了，满地是碎片、灰烬。

1852 年，在美国有个裁缝的家里，一个火球突然从烟囱口进入，然后在屋里慢慢游荡，仿佛是一个悠闲的“客人”，

然后又从烟道口逸出，在烟囱口爆炸，毁坏了一截烟囱。

1916 年 5 月 8 日，在德国德累斯顿的一座钟楼上，有一个极为罕见的联珠状闪电落下，云幕上最先出现的是一条线状闪电，随后又变成一长串亮点，仿佛是一串耀眼夺目的珍珠项链从天上悬垂下来，美丽动人。亮珠总数约有 32 颗，直径约 5 米，形似蛋状，亮珠间依稀可见有一连线。闪电先是呈浅黄色，渐渐变为砖红色，最后成为朱红色，3 秒钟以后，联珠状闪电才消失。

1922 年，英国伦敦的一个居民在家切面包时，发现刀上跳过一个火球，好像一粒红色的“豌豆”。奇怪的是，火球落到桌子上，桌上的台布却没有留下任何烧灼的痕迹。

在俄罗斯地区也发生过类似的情况。1934 年 5 月 25 日，雷电交加的时候，在莫斯科的杜曼诺娃的屋里，突然飞进一个胡桃般大小的蓝紫色火球，飘动时，噼啪作响，后面留下一条银色的火花线。另一次发生在不久前，伯力城的一个盛有 7000 公升水的大锅里，突然有个火球飞了进去，锅水顿时沸腾起来，持续了近 10 分钟。还有一次在斯培夫罗波尔边疆地区，一个足球大小的火球沿街滚动，炸出了一个直径 1.5 米、深 0.5 米的坑，最后“轰隆”一声，钻进地下。

还有更奇特的事。1978 年 8 月 17 日，前苏联国际级运动健将、登山运动员维克托·卡武年科夫和他的 4 名队友露宿在高加索海拔 3900 米处。忽然，一个网球大小的黄色火球从队员们的睡袋里跳进跃出，并夹杂着受害者的哭叫者。第二天，人们发现：四伤一死。奇怪的是，队员们的睡袋以及睡袋下的橡皮垫等可燃物却完好无损。

最近，在美国卡索福特也发现过火球。它从砖砌的烟囱弹起，在屋前爆炸，向上发散出丝状电光轨迹，向旁散射出弯曲的带状电光。

我国泰山玉皇顶、青岛发电厂、上海绍兴路等地，都曾先后发球过火球。最近，上海出现过两次。1979年12月，在川沙洋泾的一幢新屋里，火球从天而降，由二楼北窗进入，沿墙兜了一圈，然后击穿墙壁，发出一声巨响，随即消失。1981年7月25日，在高桥车站花圃，随着一声惊雷，突然有两个罕见的橘红色火球发出刺耳的呼啸声，从云中滚滚而下，当落到花圃时，两个火球相撞，发出轰响，那耀眼的光亮把周围照射得如同白昼。

火球是怎么一回事呢？前苏联科学家德米特里耶夫在一次偶然机会中初步揭开了它的秘密。1965年夏天的一个傍晚，电闪雷鸣，线状闪电刚过，离地1.5米的空中突然出现一个火球，4秒钟后就向树林飘去，缠绕在树枝上，最后熄灭了。他飞奔过去，在树下采集了一些空气样品，带回实验室。经过化学分析，发现空气里的臭氧和二氧化氮多得异科寻常，因此推测火球内所含的气体可能发生了某种剧烈的化学反应。

由于火球来得快去得迅速（几秒钟到几分钟，一般闪电更短，只有几十分之一秒），人们对它的本质还不很清楚。

法国科学家曾将拖着金属长丝的火箭发射到著名雷暴区的高空，触发闪电到来。他用高速摄像机将闪光照下来。照片上显示着美丽的光迹：一长串光链珠从云层底垂挂下来，其中有些是火球，在闪电后形成，落到低空，飘忽游荡着。

1979 年，前苏联科学家造出一种球状闪电的新模型，并进行了一系列实验，证明了火球内部的氮在高温下，能同臭氧生成二氧化氮，它同臭氧不同，在高温下也是稳定的。二氧化氮也能使臭氧分解，它们的“寿命”为 14 秒到 40 分钟。

关于火球的形成，说法不一。有的说，它可能是由一团漩涡状的高温离子体组成，高速旋转产生的离心力，使它同外部大气压力暂时趋于平衡。有的说，它是一团高温混合气体，进行着剧烈的化学反应，由于同外来电磁波发生共振和吸收，保持了能量平衡。于是，在短时间内形成了火球。

这不过是些假说。火球的能量从何而来？发光时间为什么比一般闪电长？至今仍然是个谜。

三十五、雷雨最多的地方

地球上的雷雨，平均每年发生 1600 多万次，每天约有 5 万次之多。

雷雨活动最剧烈的地方是赤道带和热带，那里雷雨出现的频度最高，历时最长，“声势”也最大。温带的地方，在夏季常常会出现雷阵雨。

我国雷雨年平均最多的地方在海南岛，的儋县，位于在低纬度地区，全年平均有 130 天雷声隆隆的日子，即使在冬半年，照样能够听到惊雷。

云南西双版纳的勐腊，平均年雷暴日数数为 128 天，最多的年份曾达 148 天，也是一年中雷暴日最多的地方。

地球上的雷雨次数，从低纬度向高纬度逐渐递减。年平均雷雨日，赤道带附近有 100 天~150 天；到了中纬度地带，减到 20 天~40 天；到了北纬 80°以北、南纬 55°以南地区，

几乎全年没有雷雨了。

雷雨的分布范围，北半球要比南半球广得多，那是由于墨西哥湾暖流途经欧洲西部沿海，长驱直入北冰洋，给北极地区送去巨大的热量，也送去了雷声。巴伦支海、喀拉海和新地岛，以至斯匹次卑尔根群岛，纬度已经很高了，居然也有雷声隆隆的日子。

地球上有几个世界性的雷雨策源地，都在陆地上。它们年平均雷雨天数是：印度尼西亚的爪哇岛 220 天，非洲中部 150 天，巴拿马 135 天，巴西中部 106 天。

爪哇岛是世界雷雨最多的地区，一年中有雷雨的日子占 60%。不过岛上各个地方雷雨日的多少也有不同，如雅加达，全年平均为 133 日，而在茂物，平均每年有 322 个闪电日，同时下着阵雨，一年中有雷雨的日子占 88%。人们称它为世界的“雷都”。

茂物位于南纬 4° 附近，东南和西南面靠近好几座火山，高 2000 米~3000 米，大气的热力对流相当旺盛，湿热气团从爪哇海来到这里，被山脉阻挡而急剧上升，很容易形成对流雨，全年的降水量多达 4618 毫米。茂物每天的天气变化很有规律：上午天气晴朗，近午天空积云增厚，午后瞬时雷电交加，暴雨倾盆。雨后，空气清新，全城又沐浴在骄阳之下了。茂物因为有丰沛的雨水，气温受到了调节，如上海拔又在 266 米左右，它的气候比沿海的雅加达却要凉爽得多，被看作是避暑的好地方。

雷雨是一种分布范围很广的天气现象。当积雨云强烈发展时，往往伴随着雷暴到来。天空乌云翻滚，电闪雷鸣，有

时还出现狂风骤雨。

雷暴通常分为雷暴（主要出现在炎热的夏季）、地形性雷暴（多见于山地）、锋面雷暴（一年四季都可发生）三种。热带和温带的夏季，太阳直射地面，地表增温很快，低层大气被地温表灼热，膨胀变轻上升，形成强烈的空气对流，产生热雷暴。山地地形较复杂，由于坡向和坡度的不同，以及山顶与山谷等各种因素的影响，它们之间差异很大，容易产生空气的对流，形成积云或积雨云，而空气由于山峦起伏呈现一种乱流运动，较易出现雷暴天气。北半球冬春季节，冷空气南下，同暖空气交锋，暖空气被强烈抬升，形成雷暴天气。

古代，人们对雷电还一无所知，流传了雷公、电父等的神话。到了 1752 年，美国科学家富兰克林通过风筝实验证实了当时多数科学家的猜想：闪电不过是大气中的强烈放电现象。科学家们为揭开闪电之谜，还将握放升到雷电云层上进行探测；派飞机围绕雷电云飞行，甚至穿越电云；用火箭触发闪电……但是时至今日，科学家们仍然不明白这种壮观的景象到底是怎么产生的。

科学家提出了多种解释，主要的意见是：雷雨云带电起因于冰晶的温差起电；旋动的冰晶和雪球相碰摩擦，云中水滴与上升气流摩擦而使它带电；正负电荷分离，使云中聚集电荷区域之间及云的底部与地面之间的电位差达到一定时，就会发生击穿空气的放电现象。闪电通过处的空气，因高温急剧膨胀，冷却收缩，使其产生滚滚雷鸣。这只是一种理论，还没经过实验证实。

1985 年，美国在新墨西哥州的南鲍尔峰进行了一次雷电

探索新试验，来了解雷电的解切成因。一个高空探测技术级装备有 6 台雷达、几支火箭、一架喷气式飞机、两架滑翔机、几十只控空气球以及最新研制成功的图视装置。新雷达系统比普通雷达快 10 倍，每 20 秒便可对酝酿中飞机飞往雷暴雨边沿测量雷雨中气流的活动；那显示装置立即能提供闪电通过云朵时的三维“X—射线”视图。试验开始后，首先发射火箭来触发闪电。

通过这次实验，美国大气研究中心小组负责人威尔逊提出了雷暴的新解释：只要发生来自不同方向的气流会聚，仅需 30 分钟左右的时间，就可以形成雷暴。由于气流会聚只有向上的出路，上升的气流冷却而扩散，使其中水分受冷生云，云中气流强烈地扰动，使云形成雨滴，强大电荷便也会导致闪电。原因很简单：气流中往往携带有各种物质，剧烈摩擦时会变成带电物体，从而引起闪电。

人们相信，随着科学技术高速发展，雷电的奥秘终将为人类所彻底揭开。

雷电往往给人类带来灾害。美国每年因雷击丧生的人比其他自然灾害为多，平均每年死 400 人、伤 1000 人，财产损失 3700 万美元，还不包括因雷电而引起的森林大火。犹他州的一处干燥多石的牧场，闪电落在不导电的泥土上，电流急于寻找通路，在找到前的短短时间里，竟有 504 只羊统统触电死去。雷暴还常伴随着暴风雨，有的甚至出现龙卷风或冰雹等灾害。

雷电也不是尽干坏事儿。闪电把空气的分子烧成白热，温度高达 30000°C ，使空气中的氧和氮结合起来，形成水溶

性的氧化氮，经水滴溶解后，变成稀硝酸落到地面上。每次雷雨后，湿空气中就弥漫着这种酸的刺鼻气味，它与地上的矿物质结合而成为硝酸盐，是很好的肥料。

近年来，科学家研究了避雷消雷技术，对雷暴进行控制。在实验室里，人们用喷雾器把化学剂盐酸和氢氟酸喷洒在室内的人造云中，使化学剂起一种“绝缘器”作用。实验证明，化学剂的浓度很低，1吨水放1毫克盐酸和氢氟酸就足够了，而在自然界里顶多用上几千克就够了。在美国，人们研制了一种火箭诱雷触发器，它前端装有金属丝，雷暴前，将它发射到几百米的天空，金属丝就会诱发雷云放电，及时消除雷暴。美国在1966年开始发射的23枚诱雷触发器，有17枚诱雷成功。法国在1973年来的三年里，发射了93枚，有61枚成功。这些试验说明降雷伏电时代的来临，已为时不远了。不仅如此，人类将进一步利用雷电开发新能源。

闪电并非地球特有。美国太空飞船发回的照片显示：火星和木星上也发生闪电。由于火星、木星上的大气层不同于地球大气层，科学家们对此困惑不解。

三十六、彩虹

夏天的午后，天气闷热，乌云密布，雷电交加，下起瓢泼大雨来。不久，雨过天晴，太阳在西边露脸，而在东边蔚蓝色的天空里，常常会出现一条半圆形的彩练，这就是虹。

美丽的彩虹是人们常见到的大气中的光象，它浓妆淡抹，色泽调配得如此和谐秀丽，把天空点缀得瑰丽缤纷。古代人没法解释它，于是编造出许多神话，说它是光明神古沙赫的宝弓，是欢乐女神的笑容……

虹的出现，表明空所中含有大量水滴，这同天气变化有一定的联系。

天空中，有时会出现两条彩虹。第一条是主虹，色彩鲜艳，紫色在里，红色在外；第二条是副虹（又叫霓），虹色较淡，红色在里，紫色在外。

1948年9月24日下午6时左右，在列宁格勒涅瓦河上空，人们曾经看到天空中同时出现四条美丽的彩虹。这是一幅多么灿烂的景色啊！开始时，天空中有一片乌云，从海面突然吹来了充满水滴的风。一瞬间，乌云间出现了太阳，天空中顿时架起一条长虹。同时，在它不远的上方，又形成了一条色彩排列相反的虹，这是太阳光照射在涅瓦河上反射形成的。几分钟后，在主虹的内侧又出现了一条细狭的虹，以后又出现了第四条虹。它们的宽度相等于主虹的 $\frac{1}{4}$ ，色彩也较淡，只有深红色带才较鲜艳。四条长虹在天空中出现的时间，约15分~20分。

为什么会出现彩虹万丈的奇景呢？

17世纪初，有个叫多密尼斯的学者，企图用科学的原理来解释虹形成的原因，结果他被说成是宣传异教邪说，遭到迫害，被逐出教会，还判处了死刑。

我国古代科学家沈括对虹有过科学的解释：“虹，雨中日影也，日照雨即有之。”

300多年前，捷克科学家把玻璃磨成三角柱体，让阳光从关闭的百叶窗缝隙里透过，并把三棱镜放在阳光透过的地方，结果在对面墙上，出现一条彩色光带、红、橙、黄、绿、蓝靛、紫七种光色依次排列，同虹的光带一个样。

英国科学家牛顿研究光的性质好多年，做过多次实验，回答了三棱镜如何能够把白光分散成各色光线的问题。太阳透过三棱镜时，就改变原来的直线方向，变成折射。紫光折射程度最大，红光最小，就这样把白光分解成七种颜色的光带。

虹是大气中的一种光象，如果大气很干燥，或者天空中只有微小的水滴，就不会形成虹。虹是光线以一定角度照在水滴上所发生的折射、分光、内反射、再折射等造成的，雨后空气中布满小水滴，这是一种天然的棱镜，阳光透过水滴时，由于折射的关系，被分解成为七色光。如果太阳角度适当，就能看到那美丽的弧形彩带了。

人们总是站在地面上，只能见到半个虹。如果坐了飞机，飞到虹的上面俯视下来，就可以看到整个圆形的虹。当太阳近地平线的时候，见到半个虹。太阳越高，虹头就越低。如果太阳高出地平线 42° 以上，一般就看不到虹了。中午，由于太阳高度角大，所以见不到虹。

虹的宽度和色彩，同雨滴大小有关。雨滴越大，虹带越狭窄，色彩愈鲜明；反之，雨滴越小，虹带越宽，色彩越暗淡，雨滴过小，就不可能出现虹。

天空中的两条彩虹，是由于太阳光透过空中水滴，发生二次折射和反射的缘故。而四条虹的同时出现，那是虹在河湖的反光作用下形成的反光虹。水滴越大，光线在水滴内部折射分光越清楚，彩色越鲜明；水滴少，正好相反。水滴的直径小于 0.06 毫米时，虹就呈现出一条白色的光带。

彩虹可以预示天气的变化哩。天气谚语说：“东虹日出西

虹雨”，“早虹雨滴滴，晚虹晒破脸”，“东虹轰隆西虹雨，起了雨虹发大水”，“西虹连雨东虹晒，南晒北虹遭水灾”。虹总是出现在太阳对面的天空里的，就是说，早晨西方有虹，是雨的征兆；傍晚东方有虹，预兆天晴。原来，温带地区是西风盛行的地带，如果云从西面移来，饱含水滴，东升的太阳光照在上面，就出现了西虹，预示就要下雨了；如果大雨已过，东边天空中的水滴较多，西沉的太阳光照在上面，就出现了东虹，说明天将转晴。但是，当台风自东向西移动时，晴雨的变化刚好相反。

至于北虹南虹，只有中午才能有。低纬度地区，太阳差不多全年在天顶，不会出现南虹北虹。纬度 40° 以上的地区，冬季太阳偏南，太阳高度在 42° 以下，这时候北边天空中如有雨，就可能出现北虹。也就是说，北虹同样是降雨的征兆。

在夜间下阵雨的前后，月亮对着的一边，也会出现虹。色带的排列同白昼的虹一样，但是淡薄而透明。不久前，在美国约克郡斯普敦城，一个明月如盘、月色溶溶的夜晚，天空中突然出现了一道彩虹，不少人见了惊慌失措，纷纷传说月夜彩虹是外星人发来的光信号，预示他们即将乘“飞碟”光临地球。

其实，这只是一种罕见的然而又早为科学家所了解的大气现象——月虹，它和人们平时见到的虹一样，也是由光在大气中的水滴上经折射和反射形成的，只不过它不是太阳光而是月光。夜空中的彩虹发生在满月的月亮，当时大气中饱含着海风送来的大量水汽，于是出现了这罕见的月虹。

三十七、多变蜃楼

在自然界里，完全静止的现象是没有的。大气层也是这样，常常在流动和变换着。当不同密度的大气层在缓缓地移动，仿佛微风拂起水上的涟漪，空中往往会出现一些变幻莫测的景象。这是蜃楼中最复杂、变化最离奇的一种景象。

这种幻景最早是在 16 世纪时为意大利诗人所发现。在墨西哥拿海峡上，每当太阳初升的时候，海上往往会出现一些奇怪的宫室、城堡、庭院、高塔、巨人，以及庞大的树木和动物，它们有时候聚在一起，有时候四面分散，一个接着一个，改变着自己的形状，一幅幅地变换着画面。一会儿高耸入云，一会儿像沉入海中，奇形怪状，时隐时现。诗人幻想它是传说中的海中女神摩尔甘娜的水晶宫，常常以各种变幻的蜃楼来诱惑在沙漠旅行中疲倦了的旅客。所以，它又叫摩尔甘娜活动蜃楼。在日本富士湾上，也可以看到这种复杂的海市蜃楼现象。

其实，这咎空中幻影只是岸上的断崖、房屋、高塔、人和动物等被动荡着的“大气魔镜”所扭曲了的形象。

北极的研究家盖耶斯在北纬 80° 地区目睹过多幻的蜃楼，并作了这样的描述：地平线好像是一道分界线，而远在地平线下面的物体突然升起来，高挂在空中，并且不断地变形。一瞬间出现了冰山、冰原和带有山谷起伏的海岸。它们有时有几分钟的停留，忽儿上升，忽儿下降；时而伸展，时而缩小。这样迅速的变化，仿佛尤花筒里看到的景物那样变幻多端。有的像房屋尖顶，有的像人形，有的像长剑。最后，当狂风一起，它们就消失得无影无踪，面前呈现的是一座巨

大的轮廓鲜明的冰山。

这种多变蜃楼，是由于光线传播时，经过很多密度不同的空气层时，发生剧烈的折射作用，加上空气层间的分界不是相互平行，因此在观察者的眼中形成几个来自不同方向的映像。微风的吹拂，使空气层发生交替变化，因此映像好像时隐时现，在那儿跳动。而大风一起，引起上下空气层混合搅动，上下层的密度差异减小了，幻影也就随着消失。

南极洲的幻影就更多了。在这里，人们可以看到两次或三次日出和日没；可以看到船在云层里上下颠倒着行驶的奇景。在冰礁的中央，可以看到浮在水上的船只，从烟囱里冒出袅袅的轻烟；还可以看到那嵯峨、峥嵘的大山，隐没在天际。其实，山、船等离这里是很远的。

美国科学家在离南极营地几千米外的冰礁上测量时，突然发现营地帐篷方向有许多高楼大厦，一座城市巍然耸立在眼前。接着，一片白云在太阳前面飘过，风向跟着稍有改变，转瞬间，城市完全消失了，眼前依旧是一片空旷的雪地。太神秘了，他于是跪在地上。谁知这样一来，那棕色的摩天大楼又再次重现。他站起来一切又都隐没了。

据科学家推测，南极的这种幻景也是光线穿过不同层次的冷热空气时，发生折反射作用引起的。南极的冰雪世界像一个镶满镜子的大厅，低角度射来的阳光，在曲折反射下，使南极地区产生出特别多的颠倒混乱幻景。

在南极，科学家曾经碰到过这样的奇事：两个穿白衣的科学家肩并肩地在冰原上漫步，感到自己仿佛置身在一片雪白的世界里。空气是白的，大地和天空是白的，迎面吹来的

风卷着雪花也是白的。突然间，有个人发现自己身旁的伙伴不见啦。奇怪的是，这个失踪者照样跟自己谈着话，声音没变，地方也在原处。原一会，他又出现了，在面前 1 米多外，在高与眼齐的空中悬浮着，依然若无其事地一面走路，一面谈话。

这是怎么回事呢？科学家认为，这种幻景往往是发生在南极天空满布白云、天地一片白色的时候，是一种由阳光照射引起多重反射的物理现象。这时候，天地间的光越积越多，好像温室中的热度越积越多那样，结果会使影像被光线淹没，造成与“黑暗”相反的情况，也就是绝对光亮的境界。人眼对完全光亮和对完全黑暗一样，都不能适应。它与“黑暗”相对，被称为“白亮”。

在“白亮”状况下，光线扩散到各处，一切都没有阴影。整个环境中完全没有光暗比例，人们就无法估量白色物体的轮廓、大小和距离，看不到脚下的雪，走起路来会步履蹒跚，像醉汉一样东倒西歪。

第三节 水的世界

一、亚马孙河

亚马孙河是世界上流域面积最广、流量最大的河流，被称为“河流之王”。

亚马孙河全长 6480 千米。上游在安第斯山脉的密斯米山，高约 5400 米。雪原上融化的涓涓冰水是这条世界名河的源头。流泉淙淙，瀑布从悬崖飞泻而下，形成溪流，一连串

的湖泊，千条溪沟涧川。上游乌卡亚利河奔腾在高山深谷之中。从源头而下还不到 500 千米，河道下降了 4000 米，它下落的梯度是北美洲科罗拉多大峡谷的 6 倍。河道之陡，水流之急，令人惊心动魄。

乌卡亚利河同另一支流马拉尼翁河在伊基托斯汇合成亚马孙河，从此，不再有急流瀑布了。

从这里向下，天空一片蔚蓝色，红褐色的河水在阳光下闪耀。江豚常常跳出水面，跌落水中，浪花四溅。两岸大树高达几十米，苍翠欲滴。

纳波河同亚马孙河汇合后，常常有一种奇景出现，上面长有大树的浮岛，随着洪水冲离岸边，顺流而下。

在亚马孙河众多的支流中，内格罗河是最有名的一条。每当雨季来临，内格罗河开始泛滥，淹没大片森林，树枝、败叶漂落河水中，沉于河底，河水含有许多微小的有机体而呈深绿色，它需要阳光，不能在浊水里生存，因此河水比较清澈。而亚马孙河夹带着泥沙，水色呈黄色。

内格罗河下游有一段河床，有 380 个岛屿，名叫阿纳斯维列纳斯群岛，是世界上最大的河上群岛。河水泛滥时，有 200 个岛屿被大水吞没，树木浸泡在水中，一些陆上动物都有树栖的特点，这里是毒蛇、巨蟒的天地。

当内格罗河同亚马孙河会合后，两股水泾渭分明，似乎不“同流合污”。“黑水”和“白水”并肩奔流，直到下流几千米后，界线才渐渐消失，汇成一片。

从这里开始，亚马孙河主水道宽达 3 千米多，经常是白浪起伏。

兴古河流入亚马孙河后，亚马孙河就更加波澜壮阔，一望无际，宽 5 千米~20 千米、深 70 米~100 米。到了河口三角洲，分成十几条水道。三角洲广阔极了，有个马腊若岛比瑞士还大。河水最后浩浩荡荡，泻入大西洋。

亚马孙河的支流有 200 多条，流域面积约 700 多万平方千米，主要支流几乎全部可以通航，干支流的航程总长达 25000 千米；洪水时期，干流的可航范围从大西洋到安第斯山东麓，3000 吨海轮可以上溯到秘鲁的伊基托斯，7000 吨海轮可达马瑙斯。

亚马孙河流经的地区大都是赤道雨林带，年降水量在 2500 毫米以上，水量特别丰富，流量之大是惊人的。入海水量每秒钟就有 12 万~22 万立方米之多，全年达 3800 立方千米~4700 立方千米，相当于刚果河流量的 3 倍，占全世界河流流量的 1/9。在离河口 300 多千米的大西洋上，还可以看到浑浊的河水。

河口是个喇叭形，河面宽阔，最阔的地方有 80 千米。河道低平，有时海潮呼啸地溯流而上，达 1300 千米，掀起 5 米高的巨浪，汹涌澎湃，景色壮观。海潮阻挡着河水去路，使水位不断抬升，常常漫过两岸，泛滥在平原上。这时候，亚马孙河更加一望无际，像大海那样，水天相同一色了。印第安人把这种呼啸声叫“亚马孙奴”；河的名称便由此而来。另一说法是，16 世纪西班牙探险家奥瑞兰纳两次到亚马孙河流域探险，遇到印第安人的抵抗，男女一起上阵，英勇善战，那些女战士真像古希腊神话中的强悍的妇女王国亚马孙的战士那样，名字就这样出现了。

亚马孙河两岸是茂密的热带丛林，一望无际，宛如绿色的海洋，大小河流成了林中狭道。16 世纪西班牙探险家平松给这条河流取名“英拉依河”，意思是“森林之河”。河里生活着 2000 多种鱼类，有一种名叫皮拉尼亚的河鱼，长着怕人的獠牙，成群结队的在河里袭击人畜，成为水害。更可怕的名叫坎迪拉的小鱼，长不过 5 厘米~7 厘米，只要人一下水，它就会寻味而来，从肛门钻进人体。河里还栖息海牛、海豚、巨龟和眼镜鳄等。河里有长 4 米、重 200 千克的大淡水鱼，有形似水蛇、长 2 米的电鳗和美味的河鳖。这河鳖一次能生 100 多个蛋，可出 25 千克肉。捉河鳖、拾龟蛋，成了当地居的重要的生产活动。

但是，富饶的流域没有很好开发，这里人口稀少，农业用地只占 1%。没有铁路，公路很少，人们生活的场地是船。住宅、商店和学校都设在船上，连集会、婚礼和葬仪，也都在船上进行。在陆地上较高的地方，才有稀疏的村落分布。现在，流域内的 8 个国家制订了合理开发流域的自然资源的计划，正在建立公路网、飞机场、通讯网、水电站、石油钻井和输油管。

二、尼罗河

尼罗河是人类文化发祥地之一，它哺育古代埃及人民创造了灿烂的文化。3000 多年前，人们就在岩石上镌刻了对尼罗河的颂赞：“尼罗河赋予两岸土地以生命：只有尼罗河泛滥以后，才能够有粮食和生命。大家都依靠它生存。”

尼罗河是世界第一长河，全长 6600 多千米，如果从维多利亚湖口流出算起为 5588 千米。这河的阿拉伯语的意思是

“大河”；苏丹谚语说，“尼罗，尼罗，长比天河”，也是这个意思。

尼罗河水从哪儿来的？它发源于何处？古埃及人没能回答这个问题。他们只知道它来自苏丹南部的大片沼泽平原，现今被称为萨达沼泽。卢克索尔福庙中保存着公元前 14 世纪法圭拉姆萨斯的手稿，其中写道：“黑人土地的南边部分，是沼泽地带，就像黑暗的边缘那样，延伸得很远很远……”

1860 年 9 月，英国皇家地理学会派出了一支新的考察队，斯皮克等人经过长时间和沉重的徒步行军以后，来到了一个向尼罗河上源供水的大水域——阿尔伯特湖（现名蒙博托湖）。在尼罗河从维多利亚湖流出来的地方，有一块朴素的石碑，上面刻有：约翰·亨宁·斯皮克 1862 年 7 月 28 日，第一个在对岸用方尖碑标志出来的地点发现了尼罗河的源头。这块纪念碑所正对的地方是已经被淹没的，当时斯皮克给它起名里本的瀑布。

可是，尼罗河的真正源头的卡格腊河的上源。在一个长满丛林的朝北的、海拔 2500 米山坳里，有一股清泉从岩石间流出，现在特地修了一堵墙，下面用一根铁管把泉水引出来，终日咚咚地流过不停。泉水流入一条覆盖着各种热带草木和藤条的小沟，往下就由小沟变成小溪，到下游就成了一条大河卡格腊河。

整个河源区是一个缓丘起伏的高原，四周森林、香蕉林遍布，一片苍翠。那里于 1938 年建立的尼罗河河源纪念碑，位在离河源小泉 200 米的山顶上，碑呈金字塔形，高和四个底边长都为 5 米。碑的北面有一条缝，表示尼罗河河水向北

流去。碑的东面嵌着一块碑文，用几种文字说明这里的水流到维多利亚湖，是尼罗河的发源地。

尼罗河有两条河源：白尼罗河和青尼罗河。

白尼罗河发源于布隆迪的卡格腊河，注入维多利亚湖，再从湖的北部流出，经过基奥加湖西流入蒙博托湖，向北流，会合阿苏瓦河，才叫白尼罗河。

白尼罗河从河源到苏丹的朱巴，流经东非高原，沿途是热带雨林气候，水量丰富，水流浩荡。从朱巴到喀土穆以下 80 千米的沙普鲁加峡，先流经宽达 400 千米的沼泽平原，由于地势平坦，沼泽密布，水生植物壅塞，河水分汊漫流。在枯水时期，尼罗河下游的水量主要依靠它供应。

青尼罗河从埃塞俄比亚高原流出来，由于热带平原区干湿季明显，水量变化很大。湿季时，它河水骤增，夹带着大量泥沙和火山灰，涌进尼罗河，供应的水量达 70%。干季时，水量大减，只供应 20% 的水量，尼罗河的水位就变低了。

白尼罗河和青尼河在喀土穆汇合后，往北流经苏丹、埃及的广阔土地，最后流入地中海。“喀土穆”的意思是象鼻子，因为这里有一个象鼻般的岬，因而得名。

站在青、白尼罗河的汇合处，映入眼帘的宛如一幅图画。这里，河面宽广，水流平缓，无数羽裳斑斓的鸟儿在空中飞翔，鳞光闪闪的鱼儿不时跃出水面，河中横卧着小岛，岛上鲜花盛开，绿草萋萋，挺拔的枣椰树直指苍穹。最引人入胜的是青、白尼罗河汇合后，仍然保持着各自的颜色，同一河道中，一左一右，流尚着两股不同颜色的水，一直流到很远的地方才逐渐合二为一。

从沙普鲁加峡到埃及的阿斯旺，尼罗河水流湍急，有六道瀑布，水力资源丰富。在阿特巴拉，尼罗河接纳了它的最后一条支流阿特巴拉河。从阿斯旺到开罗河口的 1100 多千米间，河身宽广，水流平缓，泥沙大量淤积。每一个世纪，河床平均要增高 16 厘米，在河口冲积成著名的尼罗河三角洲，面积 24000 平方千米，从顶点到出海口长约 170 千米，底边最宽的地方达 250 千米。肥沃的冲积层厚达 15 米~23 米，农业繁盛。

尼罗河是世界最长的河流，可是年平均流量只有 20000 秒立方米，这主要是由于尼罗河干流支流较少，一路上河水因灌溉蒸发而减少了。尼罗河全部水量中，青尼罗河约占 $\frac{4}{7}$ ，白尼罗河占 $\frac{2}{7}$ ，阿特巴拉河占 $\frac{1}{7}$ 。白尼罗河流量较稳定，另两条河流流量变化大。每年 2 月~5 月，是枯水期，尼罗河水清澈。6 月以后，从白尼罗河带来许多腐烂的苇草，河水成了绿色，并散发出臭味来，这就是泛滥前的“绿水”。7 月以后，青尼罗河水剧增，浊流奔腾，泥沙滚滚泻入尼罗河，河水呈红褐色，被称为“红水”。两流汇合后，涡流急旋，泡沫翻滚，水声澎湃。下游河道一时容纳不下，溢出河岸，造成泛滥，给三角洲淤积了又松又软的沃土。11 月后，水位逐渐下降，河水又慢慢地变得清澈了。

有趣的是，尼罗河的流量虽小，地下面却有丰富的水源。

埃及人民掌握了尼罗河定期泛滥的规律，在谷地和三角洲的肥沃土地上，创造了围堰造地，筑堤防洪、引水灌溉等技术，造成一条生机勃勃的绿色走廊。

现在，埃及修建了阿斯旺水坝，苏丹修建了阿特巴拉水

坝、鲁赛里斯水坝，用来调节尼罗河水，发展农田水利灌溉。为了开发尼罗河，埃及曾建议在上游修建大水坝，提高维多利亚湖的水位 1 米，使它增加 7000 亿立方米的水。这样就能提高尼罗河枯水期水位，以满足苏丹和埃及广大地区的需要。

水是干燥炎热国家的生命泉源，但是埃及和苏丹两个国家最大的水源——尼罗河水却大量渗漏、流失在萨达沼泽。现在，苏丹和埃及在博尔和马拉卡尔间开凿一条长约 354 千米的仲累运河，使 $\frac{1}{4}$ 的白尼罗河改道，以制止大量的河水损失。这条运河能使尼罗河下游的水量一年增加 5%，将使沼泽得到改造，根除沼泽地疾病，修筑公路，以改善这个落后地区同外部的交通以及 100 万部落居民的生活。

三、长江

长江，像一条银光闪闪的玉带，蜿蜒在祖国秀丽的大地上，不尽江水滚滚流。

长江，以它特有的波澜壮阔的雄伟气魄，象征着中华民族的伟大力量。

长江发源在唐古拉山主峰各拉丹冬雪山西南侧的沱沱河。各拉丹冬峰顶海拔 6621 米，因受冰川侵蚀而成为典型的角峰。藏语冬拉丹冬，就是“高高尖尖的山峰”的意思。主峰周围还簇拥着 20 座海拔 6000 米以上的雪峰，共同组成长 50 多千米、东西宽 20 千米的庞大雪山群。近 40 条现代山谷冰川和许多冰斗冰川，呈辐射状向山体四周谷地移动，形成冰舌。在雪山群的西南侧，海拔 6548 米的姜根迪雪山下的冰川融水，就是长江正源——沱沱河的源头。

1986 年，长江科学考察漂流探险队在完成了科学考察漂

流的壮举之后，提出了长江正源应让位当曲的意见，理由是：长江的另一条支流当曲的长度比沱沱河长 3.7 千米，而当曲的流量是沱沱河的 3 倍，流域面积是沱沱河的 1.7 倍。长江河源以何处为准，没有定论。

长江全长 6300 千米，从青藏高原奔流南下，又曲折东流，一泻千里，最后流进浩瀚无垠的东海。

长江拥有 700 多条支流，其中岷江、嘉陵江、乌江、沅江、湘江、汉江和赣江等 7 条主支流的年水流量都分别超过了黄河。它形成了一个庞大的水系，整个长江流域的面积达 180 万平方千米，占我国陆地面积的 $\frac{1}{5}$ ，是黄河流域面积的 2.5 倍。流域内还有丰富的矿产和森林资源。长江大部分流经温暖湿润的亚热带地区，降水丰沛，加上冰雪融水、湖泊和地下水，平均每年注入海洋的总水量达 1000 立方千米，相当于鄱阳湖水量的 27 倍。

长江的干支流蕴藏着 2.6 亿千瓦的水力资源，占全国水能蕴藏量的 40%，相当于美国、加拿大和日本的水能蕴藏量的总和。

长江江面宽阔，它的水运量占全国内河水运量的 80% 以上。如果充分利用起来，它可以顶替 40 条铁路呢。而目前还只是两条铁路的作用。长江和它的支流通航的里程长 8 万多千米，形成一个纵横宽广的水运网，其中有 3 万多千米可能行轮船，江轮可以从上海通到重庆。

长江流域沃野千里，拥有 4 亿多亩耕地，占我国耕地面积的 $\frac{1}{4}$ ，是我国重要的粮食和棉花产地。粮食产量占全国 40% 以上，棉花产量占全国的 33% 以上。

长江流域居住着 3 亿多人口，农产丰富，工商业发达。世界上没有一条河流曾经以她的“乳汁”哺育过这样众多的儿女。

长江在宜宾以上的一段叫金沙江，蜿蜒在高山深谷间，长约 3500 千米，落差达 5000 多米，水流湍急，水力资源丰富。

从宜宾到宜昌一段，坡度减小，峡谷很多，水量大增。在奉节到宜昌这段长江奔流于长 200 多千米的大峡谷间，两岸高峰夹峙，江面狭窄曲折，滩礁广布，水流汹涌。这就是驰名世界的长江三峡。“众水会涪万，瞿塘争一门”，长江在三峡滚滚东去，激流澎湃。

诗人傅家喻的一首诗描绘了长江这一段的自然景色和居民生活一般情况：“万峰磅礴一江通，锁钥荆襄气势雄；田野纵横千嶂里，人烟错杂半山。”“朝辞白帝彩云间，千里江陵一日还，两岸猿声啼不住，轻舟已过万重山”，这更是江水奔流之势的写照。

过了三峡，长江东流进入辽阔的平原，湖泊密布，众水汇入，江面变宽，水量不断增加，江水更加浩浩荡荡。最后，它流经长江三角洲入海。这段航程中的景色，正如唐代诗人李白所描写的：“孤帆远影碧空尽，唯见长江天际流。”

长江三峡以雄伟壮丽而闻名世界。奔腾湍急的长江水，闯过三峡，江面豁然开阔，在葛洲坝和西坝两岛，长江水被分成大江、二江和三江。

葛洲坝工程是三峡水利工程的一部分，正在大力建设。拦河坝长 2595 米，坝下安装 21 台发电机组，能发出 271 万

千瓦电力。同时建设 27 孔泄洪闸，每秒可宣泄 11 万立方米的特大洪水。1981 年 7 月 19 日，遇到了百年来最大的洪峰，流量为每秒 72000 立方米，但大坝巍然屹立，安然无恙。大坝的两边兴建 12 孔冲砂闸，用来束水冲砂，解决船闸上下游引航道的淤积问题。坝顶还筑有过江的铁路和公路。

葛洲坝共有三座船闸。二号船闸的闸室，宽 38 米、长 280 米，可以通行万吨客货轮船。三号船闸的闸室，宽 18 米、长 120 米，可以通行小型客轮。为了便利船只过闸，在上下游筑了一条引水道，全长 6.4 千米。三峡将以更加宏大壮丽的工程，迎接光辉灿烂的明天。

四、密西西比河

美国著名的一首民歌中唱道：“有个老人名叫密西西比。”老人河是密西西比河的昵称。它对美国这样一年年轻的国家来说，确实算得上是“老人”了。

“密西西比”是印第安语，意思是“众水之父”。看看美国地形图，就知道这话是很正确的。美国地形东西高，中央低，西部是南北绵亘的落基山脉，东部是古老的阿巴拉契亚山地，中部是一片坦荡辽阔的平原。

密西西比河的东西两侧的高原山地，发育了许多河流。汇入密西西比河的主要支流有密苏里河、俄亥俄河、伊利诺斯河、阿肯色河和田纳西河等。密西西比河流经 31 个州，流域面积为 322 万平方千米，占美国面积的 41%，是美国和北美洲第一长河。

密西西比河是一条贯穿南北的主干河。它从美国北部伊塔斯卡源的沼泽地带发源，曲折地南流，一路上接纳了许多

条支流，最后经新奥尔良市流入墨西哥湾。

密苏里河是河源最远、流程最长的一条支流。它从美国西北部黄石公园一带的高山雪场发源，从西向东流，到圣路易斯和密西西比河汇合，长 4368 千米，流域面积为 137 万平方千米。从这里折向南流，最后经新奥尔良注入墨西哥湾。如果从密苏里河的河源算起，密西西比河全长 6262 千米，为世界上仅次于尼罗河、亚马孙河和长江的第四长河。密西西比河的流域面积为 322 万平方千米，占美国国土面积的 34%，比我国长江的流域面积要大 1 倍左右。

东岸的支流以俄亥俄河最为重要，它发源于阿巴拉契亚山脉西坡，全长 1580 千米，流域面积 52.8 万平方千米，区内降水丰富，因此流量很大，是密西西比河水量最大的支流。俄亥俄河的支流田纳西河，河道落差很大，蕴藏丰富的水力资源。

密西西比河水量相当丰富，河口年平均流量每秒为 1.9 万立方米，全处输送入海的水量达 593 立方千米。下游水位的季节变化很大，春季水位高涨，流量高达 5.1 万秒立方米，秋季水位急剧降低，只有 1400 秒立方米。

密西西比河不知疲倦永不停息地流泻着，经历了漫长的岁月。那青青的河水，辽阔的沃野，碧绿的草原上，野牛、羚羊在奔跑，茂密的森林里，虫鸣鸟叫……印第安人曾经是这片富饶土地的唯一主人。

16 世纪以来，欧洲人越过大西洋进入美洲大陆。最早他们聚居在阿巴拉契亚大东部沿海一带。17 世纪中叶，法国探险家和皮毛商人，沿着五大湖向西，来到密西西比河上游。

他们乘着印第安人的独木舟，顺河南下，最后直达墨西哥湾。发现密西西比河两岸，是一片未经开发的处女地，土地肥沃，风光秀丽，资源丰富。于是，欧洲人争先恐后地到那里强占土地，安家落户。他们乘着各种各样的船只，沿俄亥俄河顺流而下，使这个“水上走廊”立刻热闹起来，成了船的世界：白天，家用船一只接着一只，好像一条“人流”；夜里，一些船为早日赶到目的地，点着灯笼航行。

大批欧洲移民蜂拥到密西西比河流域以后，把印第安人赶到“保留地”去，大片的肥沃土地成了他们的“领地”。为了建立田园，连绵森林被砍伐掉，大片草地被烧去，在辽阔的土地上垦荒。由于地大人少，于是从非洲贩运来大批黑人作奴隶，开垦土地，种庄稼或沿河拉纤船。著名的黑人民歌《老人河》就是当年这种奴隶生活的写照。黑人们把密西西比河称作“老人河”，向它倾诉自己生活的凄苦和悲愤。正是由于黑人们的辛勤劳动，才使密西西比河流域成为经济繁荣发达的地区。

美国作家马克·吐温曾经描写过那条古色古香的老人河，河口有无垠的棉花三角洲，河上有壮美欢快的歌舞表演队。赞美它的美丽富庶：“纬度、海拔、雨量，三者相合，使密西西比河流域每一部分都能供养稠密的人口。”

18世纪以后，密西西比河流域逐步开发，原始森林和草原遭到破坏，水土大量流失。1880年以来，密西西比河决堤泛滥过700多次。仅1927年的大洪水，就淹没了土地58万公顷。

密西西比河下游迂回曲折，挟带大量泥沙，沿途沉积成

许多沙洲岛屿和新月形、环形的“牛轭湖”。那里有大片的原始森林，荒凉孤寂，没有什么道路。除了孟菲斯、维克斯堡、纳切兹几个建立在峭壁上的城市外，其他城市都离密西西比河很远。

最近几十年来，这条老人河经过大规模整治，植树造林，修建大、中型水库和水闸，从防洪、灌溉、航运等方面综合治理。已经从有害变为有利，改变了面貌，成为江河湖海相连、航道四通八达、世界上内河航远最发达的现代化水运网。

从密西西比河的圣路易斯城北经伊利诺斯河接通五大湖，再经过圣劳伦斯河可达大西洋。南出河口通往墨西哥湾。沿墨西哥湾修建了一条 1877 千米的沿岸水道，既可航行，还可避风浪。从河口西行通到墨西哥边境，向东通到佛罗里达半岛以及大西洋沿岸运河。

密西西比河成了美国内河交通的大动脉。在广阔的河面上，现代化的顶推无人分节驳船队往来不绝，运输了整个流域的绝大部分的原料和商品。河道网长达 9700 千米，两岸城市众多，人口稠密。整个水系拥有推轮 4200 艘，驳船 2 万多艘，载重量达 2460 万吨。干流下游，每艘推顶轮可以顶推 15 艘~40 艘的驳船队，一次载重 2 万~6 万吨。它航速快，安全可靠，运输成本大大降低。在推轮上，只需 10 多人，通过自动化装置就可以操纵整个无人驳船队行进。从密西西比河，可乘船东通大西洋，南达墨西哥湾，几乎可以驶遍大半个美国。

现在，密西西比河干支流已建成渠化梯级 107 座，防洪干堤 2750 千米，截变取直工程 16 处，还建立了许多水库。

水深 2.74 米以上的航道已达 1 万千米。河流水量基本稳定，洪水受到控制，水源灌溉了美国的 $\frac{1}{3}$ 的土地。

五、黄河

黄河是中国第二大河，发源于青藏高原巴颜喀拉山的北麓，曲折东流，注入渤海。黄河全长 5500 千米，干流从上游往下游的流向，就像一个巨大的“几”字形，流域面积约 75 万平方千米。

黄河上源分南、北两支。北支马曲（约古宗列渠）出青海色巴颜喀拉山脉雅合拉达合泽山麓。南支卡日曲出巴颜喀拉山支脉各姿各雅山北麓，是由山麓一肌股晶莹的泉水汇集成的。这里河面不宽，水也不深，水流缓慢，地面浅草平铺，河水清澈。

黄河穿行在青海草原地区的时候，大多在峡谷中流动，有许多峡谷。黄河汇合湟水和洮河以后，水量才大大增加，河水因泥沙增多逐渐变浑。进入宁夏平原、河套平原，泥沙有所沉积。

从河口镇到孟津之间，是黄河的中游。黄河穿行于晋陕两省之间的黄土高原峡谷中，接纳了汾河、渭河等数十条支流，水量剧增，急流滚滚，沿途冲刷着黄土，特别是夏季暴雨冲刷黄土，使河水变成直泻狂奔的“泥流”，几十里外也能听到黄河的咆哮。“黄河之水天上来，奔流到海不复回”，诗人李白深刻地描写了黄河源远流长，奔腾万里的趋势。

黄河是世界上含沙量最大的河汉。根据河南省陕县水文站多年的观测资料，黄河河水含沙量平均每立方米达 37 千克。暴雨时每立方米达 650 千克。过去流传“一碗水，半碗

泥”的说法，形象地反映了黄河含沙量之大。黄河每年输往下游的泥沙用载重 4 吨的卡车运送，每天装载 110 万车次，也要一年才能运完。如果把这些泥沙堆成高 1 米、宽 1 米的土堤，则可以环绕地球赤道 27 圈。

黄河从孟津以下进入下游，流经华北平原地区。黄河携带着大量泥沙而下，随卷起河道变宽，流速减缓，泥沙大量淤积在河床中。这样年复一年，泥沙不断淤积，河床逐年淤高，以致下游河道竟高出两岸农田 3 米~4 米，甚至高出 10 米以上，形成“地上河”，全靠人工筑堤束水。过去年代，每当暴雨洪水下泻，下游河堤就很容易决口、改道，泛滥成灾。

据统计，解放前的 2000 多年间，黄河溃堤泛滥 1500 多次，较大的改道有 26 次。它成了一条千年灾河，像洪水猛兽般危害着人民。1938 年，黄河改道一次。当时滚滚的黄河水汹涌南下，冲进淮河、淹没豫东、皖北、苏北的许多地方，受灾人口 1250 万，死亡 89 万，千里沃野变成一片凄惨、荒凉的“黄泛区”。因此，黄河被称为“孽河”、“祸河”、“中国的忧患”。

但是，黄河洪水又造成了千里沃野，在古代人民勤劳垦植下，成为一个富饶的地区，哺育和创造了光辉、灿烂的文化。人们称颂她是中华民族的摇篮、“母亲”黄河。

在旧时代，人们曾幻想过改造黄河，始终没法实现。人们感叹道：“俟河之清，人寿几何”。不得不把希望寄托于未来：“黄水清，圣人出”。

新中国成立后不久，就开始进行宏伟的黄河综合规划工程。在下游，培修加固了黄河大堤 1800 千米，还修建了一道

道防洪石坝。现在，整个黄河大堤，堤身坚实，堤顶宽阔而平坦，堤上草茂林密。它把咆哮的黄河牢牢锁住，大堤 30 多年来没决口过。

泥沙是黄河形成灾害的根因，减少黄土高原水土流失是关键。人们把治水同治山、治土、治沟、治坡相结合，修造梯田，在沟壑打坝淤地，同时植树造林，筑坝拉沙，防止水土流失。这是治黄之本。

黄河有 35 条主要支流和千万条溪涧川沟，水力资源丰富。据初步勘测计算，干支流的水能蕴藏量为 4000 万千瓦。现在，在黄河干流上已经建成了龙羊峡、刘家峡、盐锅峡、八盘峡、青铜峡、三盛公、天桥、三门峡等大型水利枢纽工程，主要支流上建起了 100 多座中小型水电站。刘家峡一带初步实现了梯级开发。刘家峡水电站坝高 147 米，能蓄水 57 万立方米。总发电能力为 122.5 万千瓦，一年能发电 57 亿度，比 20 世纪 50 年代前的中国一发电量还要多。龙羊峡水电站是目前我国最大的水电站，坝高 175 米、长 375 米，水库面积 383 平方千米，或蓄水 247 亿立方米。

黄河流域雨量较少，灌溉是农业发展的基础。现在，黄河沿河已经建成 180 多处引水涵闸和提水工程，沿河各县都有了引黄灌溉工程。灌溉面积从 20 世纪 50 年代初的 1200 万亩农田扩大到 6000 万亩，农产品平均亩产量大大提高，黄土高原的面貌正在改变；从干燥荒瘠的千沟万壑走向森林茂密、花果遍地的沃野。

六、三角洲

滔滔的江河，从山上、从两岸夹带着大量泥沙，奔腾而

下，在出海口堆积起来，变成冲积平原和三角洲。正是：昔日是沧海，而今变桑田。

古希腊人看到尼罗河下游的一片广阔低地，为两条主要汉河分割成近似尖顶朝上的三角形，很像希腊文的字母“ Δ ”。因此，把这种田冲积作用形成的沙滩，叫做三角洲。

其实，三角洲并不全是三角形的，还有鸟足形、尖头形（又叫鸟嘴形）、扇形、岛屿状和各种形态组合成的复合三角洲。三角洲的形成是，河流要有挟带的大量冲积物，加上近海水浅，河口地带没有强大的波浪和海流能将冲积物带走，于是逐渐沉积。它先是形成沙坝、沙嘴、岛屿，然后河流分叉，向外延伸，在内部形成小海湾、潟湖、沼泽，最后连成一起，变成宽广的三角洲。

美国的密西西比河三角洲由 16 个三角洲瓣组成，像鸟足一样伸入墨西哥湾。河流在河口段分成几条汉河，向着没方向伸展。据估计，密西西比河每年搬运到海里的泥沙量约在 6 亿吨以上，这些泥沙如果用火车来装运，平均每天需要 1350 列一，每列火车要有 50 个车厢，每厢得装上 25 吨泥沙。大量的泥沙在河口堆积，沉积量超过波浪的搬运量，汉河就是鸟足状向外突出，在汉河两侧形成天然堤状的堆积。三角洲每年向海湾延伸 100 米以上，现在，它的面积已达 37000 平方千米。

我国的长江三角洲是尖头形的。河流入海时只有主流，它的沉积量又超过了波浪搬一，于是就以主流为中心，形成像一个尖头突出在海中的三角洲。意大利的台伯河，也是这种鸟嘴类型的三角洲。

扇形三角洲是最常见的，如黄河、尼罗河、伏尔加河的三角洲。黄河每年拾下的泥沙达 16 亿吨，为世界河流输沙量之冠。正是由于这个缘故，加上河口海水极浅，波浪作用微弱，河流分叉较多，使三角洲向外全面推进，外形很像扇子，叫扇形三角洲。黄河的输沙本领特别大，不论在哪里入海，海岸线就会向大海推进。要不是渤海在不断下沉，它就会很快被填平。公元前 220 年，秦始皇为寻觅长生不老药，曾派方士徐福寻找蓬莱仙岛，为此在渤海岸边修筑了一座千童城，作为童男童女的住所。据考查，这个千童城的故址在今山东阳信附近，它距离渤海有 90 千米之遥。2000 多年来，海岸线平均每年向外伸展了 50 米。

尼罗河三角洲被称为埃及的“粮仓”、“棉库”，曾经培育了 5000 多年历史的埃及文化。这片面积仅 2.4 万平方千米的土地，却占了埃及 $\frac{2}{3}$ 的耕地和 90% 的人口。

伏尔加河每年随着流水夹带着 2500 万吨泥沙，沉积在河口，形成三角洲，并以每年 180 米的速度向里海伸展。

岛屿状三角洲如恒河三角洲，由星罗棋布的沙洲、沙岛和纵横交错的汊河构成。恒河和布拉马普特拉河在孟加拉湾汇合，水量大增，河床坡度又极小，河水宣泄不畅，泥沙不断向河口堆积，河道变幻无常，纵横交错，造出了世界上最大的三角洲。现已开发成为世界上最重要的黄麻产区。

珠江三角洲是东江等几条河流挟带的泥沙在海湾堆积形成的复合三角洲，那些原是海湾内的一些岛屿，后来也变成平原上的残丘了。

然而，不是每条河流入海口都能形成三角洲的，像我国

的钱塘江口就没有形成三角洲。钱塘江口是个三角湾，呈漏斗状向外伸展，江水流量大，含沙量小，而潮汐作用强，涨潮时潮水溯江而上，退潮时，积蓄着的河水加强了退潮流的力量，强烈冲刷着河口，把冲刷物挟带到海外，泥沙没法在河口沉积下来，不但没形成三角洲，反而成为一个大喇叭形的海湾。

三角洲，通常都同海洋相关。但是也有内流河形成三角洲。此外，内流河在入湖河口处也会形成三角洲，如孔雀流入罗布泊形成的三角洲，玛纳斯河流入玛纳斯湖形成的三角洲等。

三角洲同人类历史发展关系十分密切，特别是热带和亚热带地区的三角洲平原，得天独厚，土地低平，土壤肥沃，很早就有人在那里进行农业垦殖活动，大多变成了鱼米之乡。这些地方被人们称为“天然花园”、“粮仓”、“粮乡”、“棉库”等。据统计，全世界各类三角洲虽然面积只占陆地总面积的1%，却集中居住了占世界 $\frac{1}{7}$ 的人口。

许多形成较早的三角洲，地下蕴藏着极其丰富的石油和天然气资源。如密西西比河三角洲，奥里诺科河三角洲，幼发拉底河和底格里斯河三角洲，尼日尔河三角洲、黄河三角洲等，建成了许多著名的油气田。

七、长江三角洲

长江三角洲的顶点在江苏省镇江附近，北到长江北岸的通扬运河附近，南到杭州湾北岸，面积3万多平方千米。它原是一个三角形大海湾，口门宽达180千米，滔滔的长江水奔腾东流，每年带下的泥沙有4.8亿吨，进入长江口后，河

床比降减小，江面展宽，泥沙沉淀。在海潮的顶托下，南北两岸各堆积成一条沙堤，把沙堤以内的地方围成潟湖或洼地。北岸沙堤同黄河、淮河带来的泥沙围成一个潟湖，后来发展成为里下河洼地。南岸沙堤同杭州湾北岸沙堤围成古太湖，进而形成今天的太湖和太湖平原。

现在，长江口长 170 千米、宽 90 千米，江中明洲暗沙毗连，深槽浅滩纵横交织，演变频繁和复杂。长江主流被崇明岛分为南北两支，南支又被长兴岛分为南、北港。

长江三角洲经历着沧桑巨变。以崇明岛为例，自 1352 年~1583 年的 200 多年中，崇明岛就“游移”了五次。为什么崇明岛常常在变迁呢？这主要是长江主流的摇摆不定造成的。在 14 世纪~18 世纪期间，长江主流在岛的北面，北岸冲刷崩坍，南岸扩张，岛向南移。18 世纪后，长江主流迁到岛的南面出海，岛的北岸水流平缓，泥沙沉积，海潮也夹带泥沙冲淤堆积，北岸不断向北延伸。南岸由于修建了 200 千米长堤和 1000 多条丁字坝，基本上控制了崩坍。

在最近的 30 年来，崇明岛面积从 600 多平方千米扩大到 1083 万平方千米。由于北岸不断向外伸展，同海门和启东逐渐靠拢，最狭处只有 1.5 千米，沙洲逐渐露出水面。如果按照目前这种沉积速度发展下去，将会同苏北连成一片。

古代的长江口大约在镇江和扬州一带。人们在钻井取得的地质资料中，发现从福山、太仓、外冈到漕泾一带地下 1 米左右有古代的贝壳残骸，说明这是古代海岸线的遗迹。20 世纪 50 年代前，有人根据长江口平均每隔 43 年推进 1 千米的速度，认为这是公元 1 世纪上海的海岸线。在较长的时间

里，这一推论受到某些历史学家和地理学家的重视。

解放后，文物考古工作者在上海地区先后发现古代文化遗址 24 处，出土了大量珍贵文物，时间从最早的新石器时代到较晚的春秋战国时代都有。上海县马桥的古人类房屋遗迹、墓葬，大量石制生产工具，陶制生活用具，经鉴别证明，在 4500 年前已有人类在这里定居了。在奉贤县柘林地区发现了新石器时代的遗址，青浦县崧泽遗址也发现了新石器时代文化遗物，对木炭等实物进行同位素测定，证明在 5900 年前，古人类已在这里劳动生息。大量新发现证明，这条贝壳沙带是 5000 多年前的海岸线。

近年来，在南汇县黄路地区出土了宋代木船、川沙县北蔡出土了唐代木船，说明东部成陆比西部晚。上海市区广中路，中山北路等处先后出土了南朝和唐代的瓷碗、遗址，证明市区在唐代前已经成陆。

长江三角洲面积不到全国的 1%，但工农业产值占世界的 1/6，难怪人们都习惯把三角洲叫做“金三角”了。

长江三角洲工农业生产发达，还有交通便利的地理位置、优越的生产条件和现代的文化和科技等优势。但矿产原料、燃料和电力不足。为了更好地促进沿海和内地经济全面发展开发内地的资源和能源，建立农业、轻工业、重工业更加协调的经济区，已决定把原来仅限于长江三角洲的上海经济区扩大到上海市和江苏、浙江、安徽、江西、福建五个省，这样，上海经济区的工业在全国的地位就更加重要了。

八、世界上最高的瀑布

世界上最高的瀑布是安赫尔瀑布。它在委内瑞拉奥里诺

科河的支流卡罗尼河上。那里有一片参天的峭壁，峰顶终年被云层遮盖着，周围原始森林密布，山高谷深，人迹罕至，被称为“魔鬼岩”。

1935 年，委内瑞拉飞行员安赫尔驾着火鹤型小飞机，飞向圭亚那高原。他是临时被雇用的机师，协助一个叫威尔逊的老人，去寻找一条满布黄金的河。飞机在一个山高林深、溪涧纵横的草地降落，老人走到附近河边去，一小时后带回了 20 磅重的金块。他们安全返回后，安赫尔得到 5000 美元的酬劳。不久，威尔逊去世了。

后来，安赫尔又到魔鬼岩上空飞行，发现它是一个平坦的山顶，面积约 740 平方千米，高达 3000 多米。那曲折幽深的河谷引起他的好奇。虽然，他没找到那条黄金河，但是，他相信必然有新的秘密可以发现。他驾着飞机从蓝棕色的峭壁间飞进深谷，看到数不清的瀑布，从悬崖飞泻而下，十分壮丽。

当飞机正绕着峰顶飞行时，安赫尔突然发现一个惊人的奇景。头上的云层里，一道飞瀑往下直泻，轰隆声盖过了飞机的引擎声。他在谷里上下多次飞行，用高度计测算，估计瀑布高度在 800 米~1600 米间，因此，他认为这是举世无双的高瀑布。

1937 年，安赫尔再次驾驶飞机降落在峡谷里，飞机的轮子陷进泥里，再也不能起飞了。这次，安赫尔仍旧没有能够接近瀑布。同行的三人历尽千辛万苦，才回到了营地。

当时，安赫尔的发现没有引起人们的重视，只当作是一种飞行中的视觉错误。直到 1949 年，美国地理学会的一支探

险队，来到魔鬼岩，才证实这里的瀑布高 979 米。它先泻下 807 米，流经一处横伸的山崖时，再泻下 172 米，气势如虹，极为壮观。

安赫尔瀑布位在北纬 $5^{\circ}57'$ 、西经 $62^{\circ}32'$ 。这里是个地形被切割得很厉害的地区，又是个降水丰沛的地区。因此，瀑布奔腾汹涌，仿佛自天而降，形成一幅巨大水帘，水雾飞溅，弥漫天空，隆隆声远传十里以外。

979 米是两座南京紫金山的高度，若是仰着翘望，用李白的诗“飞流直下三千尺，疑是银河落九天”来描绘，倒是很确切的。

1956 年，安赫尔在巴拿马因飞机失事而逝世。他死后四年，委内瑞拉政府决定将那架迄今仍陷在泥里的火鹤型飞机，作为国有历史纪念物，以纪念安赫尔的发现，那瀑布也以安赫尔名字命名。

1971 年，有三个美国人和一个英国人，曾经沿着瀑布区壁立千米的悬崖绝壁，克服重重困难，终于第一次攀登上了魔鬼岩。

现在，人们可以乘飞机去那里冒险旅行。飞机钻进深山峡谷时只能低飞，透过窗口可以看到悬崖绝壁上的嶙峋巨石，游客们既怕机身撞将上去，又怕失去那一掠而过的美景：飞流直泻的雄姿。转瞬间，飞机钻出峡谷，腾空直上，每年游客可以得到一份证书，证明他已经成为安赫尔瀑布的一个“勇敢探险者”。

最近，委内瑞拉东方大学地质系教授何塞·南希·佩费蒂说，在现场、上空或者从远处观看，都可以清楚地看到安

赫尔瀑布微风吹拂，事嵌进 200 米左右，呈“V”字形，使它飞流直下的雄姿日渐消减，面临着逐渐消失的忧伤。他表示有办法拯救安赫尔瀑布，因为尼亚加拉瀑布也曾发生过类似现象，它的水流曾千万一个 70 米深的狭道，为了防止它在 5 万年内趋向消亡，在流水处装上了钢槽，这就万无一失了。安赫尔瀑布如果也采用这种装置，这个世界最高的瀑布奇观，将依然屹立不动。

九、里海和黑口

里海是世界上最大的湖泊，面积约 371000 平方千米，比世界第二大湖苏必利尔湖大 3.5 倍，比五大湖加在一起还要大一半以上。里海的形状略呈“S”形，南北长 1200 千米，平均宽约 320 千米，湖岸线总长 7000 千米。

里海，俄语叫“卡斯比海”。古代，又有“吉尔坎海”、“赫瓦利斯海”之称，是由居住在湖边的吉尔坎人、赫瓦利斯人而得名的。汉语译为里海，既不是音译，也不是意译，而是根据它深处内陆的特征而得名的。

里海北浅南深，水域可分成三个部分。北部面积约 8 万平方千米，水深不过 4 米~8 米；中部面积 13.8 万平方千米，逐渐变深，有 170 米~788 米；南部面积 15.3 万平方千米，最深的地方达 1025 米。整个里海的平均深度为 184 米，湖水总量约 76000 立方千米，比波罗的海的储水量还大 2 倍多。

里海是湖泊，由于它面积广阔，像茫茫无际的海洋，因此叫“海”。里海真是名不虚传，不仅具有海的一些特征：咸水、浪涛翻滚，动植物和海洋生物相近，而且它过去曾经是海的一部分。

在地质时代里，里海同黑海、地中海曾经直连，后来，地壳运动使这里的海陆面貌发生多次沧桑变化，高加索山和厄尔布尔士山在西南和南冰崛起。里海同黑海最后分离成为一个内陆湖，距今不过 11000 多年。它是一种“海迹湖”。

里海水位同其他内陆湖一样，历年变化很大，反映出周围地区气候的变迁。在 1670 年~1705 年间，里海水平面下降了 1.6 米，但从 1728 年起急剧上升，不到 10 年增加了 2.8 米。以后一直趋于下降，1930 年后更是直线下落，到以后的 40 年间，共降低 2.5 米，湖面缩小 5 万多平方千米。每年水位下降平均约 6 厘米。

有 20 多条河流从北、南、西三面注入里海。1970 年，流进里海的总水量约 266.4 立方千米，其中伏尔加河的水占了 $\frac{3}{4}$ ，它带来的大量淡水，使里海北部水域的含盐度仅为 0.3%，而南部却为 14%。

当年，由于水位下降太多，以致里海两岸的面貌都发生了变化，有的地方露出了湖底，一大片湖滨浴场，向大湖深处延伸。缺水现象对伏尔加河、乌拉尔河三角洲威胁特别大。

里海地区是著名的石油产地，湖水受到严重污染，湖中盛产的世界著名的鲟鱼，捕获量骤减一半以上，鲑鱼和蛙鱼也濒临绝灭了。

80 年代初，在“大变浅”后的一年，湖水升高 37 厘米，一季度后又升高了 32 厘米。在短短的三年间，里海水位忽然升高了 1 米。这样，使里海沿岸一些民宅、别墅和商店等建筑物受到湖水的侵袭。布扎奇半岛上新开发的油田也受到侵袭，于是修建了一条 30 千米长的堤坝。为永远确保油田的安

全和扩大油田的勘探，将再修建另一条大坝。

为什么里海会发生这样的变化呢？专家认为，主要原因可能是三个：湖底有新的泉眼出现；湖底地壳以某种形状隆起；雨水向湖里的流入量增加了。

里海东部有个奇特的湖湾：卡腊——博加兹——哥尔湾，只有一条狭长的河道同里海相通。湖湾面积约 1 万平方千米，水 3 米，水位比里海要低得多，里海的水不断涌向这里，它像个无底洞似的，永远也灌不满。

“卡腊——博加兹——哥尔”是土库曼语，意思是“黑口”。这个黑口是怎样把大量的湖水吞噬了的呢？原来，这里是世界上最独特的大自然“锅炉”。湖湾附近有一片广阔而炽热的沙漠，把水大量蒸发掉了。

湖水大量蒸发，湖里积聚的都是饱和了的天然盐水、芒硝等沉积在湖底。芒硝脱去水分后，成为硫酸钠。有趣的是，里海的含盐量并不高，而湾内的盐水每立方米含各种盐类达 250 千克，其中硫酸钠就有 72 千克。它是化学、造纸工业和有色冶金工业的原料。前苏联正在开发这个富源，强大的抽水机从湖湾把盐水引进人工湖，在夏季干热的沙漠气候蒸发下，逐渐浓缩，然后又引进较低的湖。到了秋天，气温下降，盐水就结晶成芒硝；第二年春天，芒硝在阳光下脱去水分，湖面就形成一层雪白的硫酸钠。

有趣的是，这里的盐层会自动地发出一种鸣声，很像暴雨打在铁皮屋顶上的声音。它有强有弱，还有某种韵调，离很远的地方都能听见。早晨声音较轻，晚上却是一片静寂。盐山会唱歌，这种大自然的奇异现象是怎么产生的呢？科学

家发现，沿岸一带的盐层由于气候因素的影响，发生了很大的变形。直层像一片起伏不平的冰原，表面一层像巉岩那样带锯齿状的突出。早晨，太阳升起，盐层被阳光晒热、晒干，由于受热不均匀而发生绽裂，一部分裂片剥落了下来，盐的“歌声”正是由于绽裂声产生共鸣而产生的。到了夜晚，盐层温度变低，比较湿润，所以就暂停“歌唱”了。

十、世界最大的淡水湖

在北美洲地形图上，可以看到它是一个多湖泊的大陆，淡水湖的总面积约 40 万平方千米，广阔程度是各大洲之最。

这些湖泊大部分分布在北美洲北部，是冰川作用形成的。第四纪冰期时，大陆冰川创蚀了高地，也强烈地创蚀了低地和洼地。冰川消退后，那些低洼的地方形成众多的湖泊。最著名的是五大湖了，它们从上游到下游依次有：苏必利尔湖、密执安湖、休伦湖、伊利湖和安大略湖。湖的总面积约 24.5 万平方千米，居五大湖第四，但比欧洲最大湖泊拉多加湖（1.8 万平方千米）约大一半，比南美洲的的喀喀湖（8330 平方千米）大 3 倍。除伊利湖外，湖底都低于海平面。五大湖湖水平均深度约 99 米，超过了波罗的海（55 米）和北海（94 米）；最深达 406 米。蓄水总量为 2.4 万立方千米，相当于密西西比河全年总水量 40 倍，被称为“美洲大陆的地中海”、“淡水海”。

五大湖中，以苏必利尔湖的面积最大，占了五大湖蓄水量的一半以上，比世界第二大淡水湖维多利亚湖（6.8 万平方千米）大得多；为亚洲最大淡水湖贝加尔湖的 2.6 倍；为欧洲最大淡水湖拉多加湖的 4.6 倍；为南美洲最大淡水湖的

喀喀湖的 10 倍，是世界最大的淡水湖。湖的水面高出海平面 183 米，平均深度为 148 米，最深的地方达 406 米，是美洲最深的湖泊。

苏必利尔湖为美国、加拿大两国共有，美国占 $\frac{2}{3}$ ，面积约 5.4 万平方千米；加拿大占 $\frac{1}{3}$ ，面积约 2.8 万平方千米，蓄水量 11867 立方千米，是五大湖中海拔最高、湖盆最深，蓄水量最多的湖。难怪苏必利尔英语的意思是“位于水端的湖”，转意优、最大的湖啦。

十一、贝加尔湖之谜

贝加尔湖位在西伯利亚南部，崇山峻岭环绕，湖面海拔 456 米。湖形狭长，南北延伸 636 千米，平均宽度只有 48 千米。面积 31500 平方千米，还不到波罗的海面积的 $\frac{1}{30}$ 。可是，它的蓄水量却超过了波罗的海。

贝加尔湖是世界最大的淡水水库，贮水量 23600 立方千米，约占世界地表淡水总量的 $\frac{1}{10}$ ，比世界最大的淡水湖苏必利尔湖的贮水量大 1 倍。世界的一些著名湖泊，几乎都是逐年在减少水量，可是它却在逐年增加。有 336 条大大小小的河流泻进贝加尔湖，其中以色楞格河供应的水量为最多，而流出的河流只有一条大河安加拉河。它的河床陡降，落差很大，险滩瀑布多，河水汹涌澎湃，水力资源丰富，已经建成了几座大型水电站。

贝加尔湖的蓄水量为什么这么大呢？这主要是由于它很深的缘故。1960 年，测出它的最深的地方为 1620 米，平均深度为 730 米。

贝加尔湖十分清澈，湖水常年都是很冷的，大量的水对

滨湖地区的大陆性气候起着明显的调节作用。冬天，湖水结冰，它放出大量潜热，减轻了周围地区严酷的冰冻，湖滨比周围地区气温要高 11°C 左右。初夏，湖水解冻，它大量吸热，降低了炎暑程度，湖滨比周围地区气温要低 6°C 左右。

贝加尔，源于蒙古语（一说雅库特语），意为“富饶的湖泊”。中国汉代称为“北海”，当年苏武曾在这里牧羊。

贝加尔湖沿岸长着松、云杉、白桦、白杨等的密林，还有煤、铁、云母等矿产。湖中生活着 1200 种动物和 600 种植物，有 700 多种动物是贝加尔湖的特有种，不少动物还很珍贵。有种鲚虫类动物，它的近亲却生活在印度的湖泊里；有种水螅，只有在中国的南方湖泊里才能见到；有种长臂虾，只有在北美洲的湖泊里才有它的同种；有种蛤子，也只有在巴尔干半岛的奥赫里德湖里，才能找到。

奇异的是，湖里还生活了许多地地道道的海洋动物，像海豹、鲨鱼、海螺等。世界上只有贝加尔湖湖底长着浓密的丛林——海绵，一种外形很奇特的龙虾就躲在丛林里。有一种奥木尔鱼，同海洋里的鲑鱼几乎是一个模样。

这些海洋动物从何而来的呢？这里曾经是海洋或海湾吗？地质学家研究地层后证明：5 亿多年来，西伯利亚中部从没被海洋淹没过，而贝加尔尖形成的年代，离现在不过几千万年。在这里曾经发生剧烈的地层断裂，有的上升成为高山，有的下降为狭长的洼地，积水成了湖泊。它具有断层湖的主要特征：狭长而深邃。

那末，海洋动物是从哪儿来的呢？科学家作了这样的解释：它们可能是从北冰洋沿着叶尼塞河、安加拉河上溯而来

到湖泊的，也可能是贝加尔湖有类似海洋的一些自然条件，这些动物起源于本地。

但是，为什么海豹和奥木尔钱等要从遥远的海洋长途迁徙地来到这个淡水湖里来生活呢？这些事儿依然像贝加尔湖本身一样，变幻不定，奥妙莫测。

旧的谜还没全部揭开，贝加尔湖又添了新谜。不久前人们发现，在风平浪静的日子，贝加尔湖水面上出现了云彩，它好长时间一动也不动，尔后突然从原地向岸边快速移去。几秒钟内水面上飞驰得很低的旋风，湖水也好似沸腾一般，激起了波澜。这种旋风没有固定的地点和方向，使人们认识到，贝加尔湖有各种各样的旋风。

近年来，由于沿岸工来的发展，特别是以木材为原料的造纸工业迅速发展，森林被砍伐，造纸废液的排放，使湖水受到了污染。

湖的水位一反往常，不断在下降。贝加尔湖现在的水位比它应有的水位已下降了 70 厘米~80 厘米。湖的水位下降，部分原因是由于世界气候变化，而且也因为大幅度地伐木，造成对湖周围土壤的侵蚀，使得流入贝加尔湖的一些河流量减少了。

十二、死海的“复活”

美国作家马克·吐温曾经对死海作了这样的描述：“在死海中游泳是多么有趣啊，我们决不会沉下去！你还可以挺直你的身体，把头完全抬起来，舒舒服服地在水面仰睡着，并且还允许你撑开伞，挡住炎热的太阳。”

这个奇异的地方在哪儿呢？是在阿拉伯半岛上，这里是

世界陆地上最低的地方。翻越安曼西部连绵起伏的山峦后，突然在路旁闪出一座标志高程的方石碑，上面用英文和阿拉伯文写着：“海平面”。它提醒人们，再往前就要进入“海底”——约旦河谷了。

汽车沿着山势而下，直到谷底，地势才陡然变得开阔，人们浏览到的海底景色：青苍翠碧的芭蕉林，披红挂绿的凤凰树，用滴灌技术精心修整的农田，像一方方五彩缤纷的花毯。汽车拐向南方，一片蓝晶晶的海水映进眼帘，像项镶嵌在谷底的明镜，清澈透明。这就是死海。

死海的面积约 1020 平方千米，南北长 82 千米，宽 8 千米~18 千米。北部最深，达 350 米；南部最浅，只有 1 米~4 米，几千年来，死海一直保持着分层状态，各水层之间，互不“侵犯”。各水层的水温不同，含盐成分差异很大，表层每公升含盐 288 克，深层水的盐分每公升为 324 克，使水层截然隔开。

人们在死海里游泳，可以不用担心会被水淹死。原来，物体在水里是沉还是浮，同比重有关系。人身体的比重比水稍大一些，所以人掉到河里就会沉下去。死海的水含盐量达 20%，比一般海水要高 7 倍，这种水的比重超过了人体的比重，人就不会在死海里沉下去了。

关于死海，流传过这样一个故事：公元 70 年，古罗马的军队包围了耶路撒冷城。有个叫狄度的统帅，为了惩罚那些敢于反抗的人，准备处死几个奴隶。他命令部下将奴隶们带上了镣铐，投进死海，想淹死他们。说也奇怪，这几个奴隶好像身上磁有救生圈似的，就是不往下沉。不一会儿，水流

把他们送回岸边。狄度又几次命令把奴隶们抛进死海里，结果还是漂了回来。狄度不了解死海的秘密，还以为什么神灵在保佑，终于把他们赦免了。

早在 100 多年前，人们还不知道这个地方的秘密。直到 1848 年，地质学家林契来到这里，测出死海的水面比地中海海平面低 393 米，第一次发现这是世界最低的洼地。

死海的含盐量为什么这么高呢？这同它的地理环境有关。死海的东西两岸都是高达几百米的悬崖绝壁，北部是泥泞地，南部是沮洳地，只有约旦河和哈萨河等几条河流注入，却没有河流把水排出去。附近分布着荒漠，砂岩和石灰岩层，水中所溶解的盐类积聚在湖内。就这样，经历长久岁月，使死海的含盐量越积越多，成为高浓度的咸水湖。

死海的水呈蓝色。沿岸一带，在赤日炎炎下，析出一片白色晶莹光亮的晶盐，水是又苦、又咸、又粘。湖里蕴藏着丰富的溴、碘、氯等化学元素，据估计，含氯化镁 220 亿吨、氯化钠 120 亿吨、氯化钙 60 亿吨、氯化钾 20 亿吨、溴化镁 10 亿吨。

在这样的环境里，生物是很难生存的，湖里既没有水草，也没有鱼儿，连湖的四周也是寸草不生，一片荒凉。可是，死海并没有绝对的“死”。1942 年，在死海的堆积物中，科学家发现，居然还有绿藻和各种细菌（主要是硫酸还原菌）存在。

死海分南北两湖，两个湖的水面水位落差竟高达 11 米。水浅时，两湖隔开；正常时，隔开处的水深不过 3 米左右。20 世纪 50 年代，北部的约旦河水改道，代应工农业需要，

人们抽调湖水，水位日益降低。特别是 1979 年，天逢大旱，约旦河成为涓涓细流，湖面大大缩小。在烈日照射下，湖水大量蒸发，表层水比重变大，盐分浓度接近于深水层，使上下两层湖水发生混合，温度一致，再也没有分层的迹象了。

这种混合使氧气进入底层，放出氢硫气体，从而使湖水具有硫磺泉水的疗效，它可以消除肌肉痛、关节痛，适于治疗风湿病和皮肤病。不久前，科学家利用一种含有死海盐衍生物成分的药膏，对顽固的牛皮癣进行试验性治疗，获得意想不到的疗效，轰动了欧洲。

20 世纪 80 年代初，科学家新发现死海里的水不再像过去那样清澈了，而是正在变红。经过分析研究，发现水中正迅速繁殖着一种红色的“盐菌”。盐菌数量惊人，每立方厘米海水中就含有 2000 亿个，使海水变红。此外，发现海水中还有一种单细胞藻类植物。因此，有人建议，死海已名不副实，应该按原来希伯语名的本意，正名为“盐海”。

现在，死海附近已建立了一些现代化的游泳池、旅馆和游乐场所。为了开发和利用那里的自然资源，在死海的两端兴建了一些工厂。

科学家认为，为了挽救死海枯竭的命运，唯一的办法是开凿一条连接地中海的运河，使死海“复活”，让地中海的水，冲淡死海中水的浓度，同时造成一个大瀑布，用来发电。现在，一条沟通地中海和死海的地下水道已经兴建。隧道长 110 千米~120 千米，有些地方在地下 550 米深处。在濒临地中海入口处，由泵站把海水灌入直径 5 米的倾斜隧道；临近出口的一段是急转直入的压力水道。地中海同死海的落差有 390

多米，水流可推动 4 台总发电量 57 万千瓦的涡轮机，然后进入死海。

死海行将复活了。

十三、大盐湖

大盐湖是西半球最大的咸水湖，深度不到 4.5 米，在世界湖泊之中，它的深度较浅，而盐度是较高的，湖水咸度为海水咸度的 4~8 倍。

大盐湖的四周被沙地、盐碱地和沼泽地包围着。大盐湖的淡水主要是由熊河、北尔河、韦巴河和乔丹河补给的，这些河流每年带进湖泊的盐分达 110 万吨，目前湖泊中矿物盐类已有 60 亿吨，主要成分是氯化钠、硫酸钠、碳酸钾等。通常，湖泊的自然蒸发量大于河流补给湖泊的水量，水量和湖面不断地变化着，时大时小，基本上是在变小之中。1973 年，大盐湖面积高达 62000 平方千米，1963 年变为 2450 平方千米，到 70 年代初变为 4100 平方千米，最大深度为 16 米。

大盐湖景色奇特，那洁白的盐岸，晶莹耀眼，岸边是浪花飞沫凝结成的白盐，堆积的卤，状如珊瑚。湖中隆起的盐丘，坚如岩石。夏季，湖水波光荡漾，抗盐的水藻和菌类大量繁殖，把湖水染成粉红、橙黄和绿色，色彩十分艳丽。

大盐湖是史前的本内维尔淡水湖的最大残迹盐湖，早在 200 万年前的更新世时期，这里的气候多雨，因此形成了许多深水湖泊，其中最大的就是邦维尔湖，面积达 5 万多平方千米，水深 300 多米。湖盆的出口是斯奈克河，最终流入哥伦比亚河和太平洋。到了间冰期和冰后期，大盐湖湖面开始下降，外流河被切断，这样大盐湖湖水不再外泄，湖水仅靠

蒸发散失，汇入湖泊的矿物质便在湖底沉积下来。

据说，大盐湖是 1824 年间由一个名叫詹姆士·布里加的美国人发现的。据历史学家在大盐湖沙漠西面发现了一个山洞——登哲洞，用放射性碳测定，这个洞早在公元 1100 年就有人居住了。

大盐湖湖盆的东、南、北三面是低矮的韦萨乞丘陵，西面是大盐湖沙漠，湖泊的岸线是由沙滩、泥泽和泥滩构成的。

美国的南太平洋铁路横跨湖面，穿行在一条用石块筑成的堤道上。堤道长 50 千米，于 1959 年筑成，用来代替 1904 年建成的木结构便桥。这条堤道像一条分界线一样，把湖水分隔开来，却把奥格登和卢辛两城市连了起来。由于主要河流从堤道南部注入湖内，南部水面比北部水面高出几厘米，而北部湖水含盐较高，两种不同的水藻把隔开的水面染成不同的颜色。大盐湖中还有许多岛屿，其中最大的是安提洛普岛和弗兰蒙特岛，面积分别为 93 平方千米和 36 平方千米。

大盐湖的沼泽地、湖滨泥地和湖中岛屿，是野生的鹈鹕、苍鹭、鸬鹚和燕鸥等水禽栖息的场所。这些水禽在人迹罕到的湖岛上筑巢，从远处的淡水湖或沼泽地中觅食。这里的熊河三角洲已辟为候鸟保护地。在湖内的一些小岛上，可饲养水禽，湖中最大的安提洛普岛上可种植苜蓿，饲养牲畜。湖水中大量繁殖着小海水虾和海水蝇。虾子是国际市场上热带鱼活饲料的一个来源。有趣的是，虾子经数年干燥储存，遇水还能成活。在大盐湖里游泳，同死海一样，会毫不费力地漂浮在湖面，这里成了一大旅游胜地。湖边还设有化工厂，提炼盐、钾碱和镁等化工原料。

第四节 自然灾害

自然环境中由于岩石圈、大气圈、水圈和生物圈的各种变异而引起各种突发性事物，给人类自下而上的环境造成瞬间和一定时间的致命性破坏，给人类生命财产和社会经济的发展造成巨大危害的灾害，就是自然灾害。人类面临或遭遇过的天灾人祸实在太多，大至天体碰撞，小到危岩崩塌等不一而足。战乱、交通事故等社会灾害自不必说，而瘟疫、地震、火灾、水灾、病虫害等几乎存在于人类的每项活动中。据不完全统计，本世纪以来，全世界每年仅较严重的自然灾害就达 450 起以上，直接死亡人数超过 20 万，5000 多万灾民因此丧失家园，直接经济损失数百亿美元。每年全世界救灾支出多达 200 亿美元。

自然灾害主要包括气候旱涝灾害、台风、地震和火山灾害以及地面沉降、崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝等。

一、地震

地震是释放能量最大、瞬间破坏最烈的自然灾害。地震是地壳岩层能量突然释放导致周围岩体运动的一种表现形式。全世界每年发生几百万次地震，绝大多数地震人们不能直接感觉到，只有 1% 左右能够为人们所感觉到，造成损失的地震约 1000 次，里氏 7 级以上地震 20 次左右。20 世纪以来已有 260 万人死于地震，其中死亡万人以上的地震多达 27 次，经济损失数亿美元。

地球上著名的地震带有两条：一条是环太平洋地震带，这里世界上最长的地震带。该地震带从美洲西岸北上再沿阿留申群岛、千岛群岛南下，经日本、中国到南太平洋诸岛整整绕太平洋一圈，所释放出的能量占全球的 80%。另一条是地中海——亚洲地震带，该带西起中海，经西亚、喜马拉雅山到中国，所释放的能量占全球的 17%。两条地震带上的北纬 40 度号称“地震恐怖线”，分布于地震带上的日本、中国、美国、前苏联等是地震多发国家，也是世界上遭受地震灾害最为严重的国家。历史上死亡 1 万人以上的大地震多发生在这些国家。

中国刚好处于地球两大地震带的交接处，震灾之烈可想而知。13 世纪以来世界发生 8 次死亡 10 万人以上的特大地震，中国就占了 4 次。进入 20 世纪以后，全世界共发生死亡万人以上的地震 27 次，中国又占了 6 次。20 世纪以来，中国因地震而死亡的人数超过了 115 万，占同期全世界地震死亡总数的 44.2%。

日本也是一个地震多发国家，历史上大小地震连年不断。1995 年 1 月发生的关西兵库县大地震是近 50 年来损失最惨重的一次，这次地震使 5000 多人丧生，2.6 万人受伤，29 万人无家可归，经济损失达 8.10 万亿日元。这次地震再一次表明类似的灾害是无法准确预测的。

地震给人类带来巨大的灾难和损失，但地震引起的火灾、海啸、风暴、洪水等次生灾害和瘟疫造成的损失往往还超过地震本身，其中尤以火灾、海啸为甚。旧金山地震，东京地震的死难者多与火灾有关，墨西哥、智利地震的死难者则缘

自于随后的海啸。

二、火山

火山是地球释放热量、气体的裂口。地球上共有 859 座活火山（陆上 700 多座，海底 100 多座）。火山给人类造成的破坏也是巨大的。全球每年因 60 座活火山喷发而使 3.6 亿人口受到威胁。据不完全统计，20 世纪已有 10 万人死于火山爆发，火山爆发造成了 200 亿美元的财产损失。

太平洋火山带可谓地球上的一条“火环”，这里集中了全球 80% 的活火山。“火环”上的南北美洲西部山区、印度尼西亚岛弧和日本弧又可称得是活火山博物馆。其余的火山分布在大西洋岛屿、地中海和东非裂谷。

公元前 1470 年，希腊桑托林岛火山喷发，该火山喷出的物质达 625 亿立方米，50 米高的巨浪席卷了东地中海岛屿和海岸，一举毁灭了米诺斯文明的中心和 130 千米外 克里特岛，这是历史上伤亡最多一次火山爆发。公元 79 年维苏威火山爆发给人类留下了永久的遗憾。火山喷出的凝灰岩灰尘瞬间吞没了美丽的宠贝城。20 世纪一些著名的火山爆发事件有：1902 年的危地马拉圣玛丽亚火山爆发，1902 年的法属马提尼克培雷火山喷发，1902 年的加勒比圣文森岛苏弗里耶尔火山爆发，1911 年的菲律宾吕宋岛塔尔火山爆发，1912 年的美国卡特迈火山喷发，1919 年和 1930 年的印度西亚卢德火山爆发和默拉皮火山爆发，1951 年巴布亚新几内亚拉明顿火山爆发，1977 年的东非大裂谷尼拉贡戈火山爆发，1979 年的“地狱之门”——埃特纳火山喷发，1980 年的美国圣海伦斯火山爆发，1985 年哥伦比亚鲁伊斯火山爆发及 1986 年的喀

麦尼奥斯火山湖底喷发等。

火山爆发不仅造成难以估计的财产损失，而且还对区域气候的变化产生影响。有证据表明大规模的火山喷发会降低大气温度，因为火山喷发出来的大量火山灰漂浮于大气同温层内将阳光遮挡住。1783 年浅间火山大爆发使日本出现了“冷夏”，日本东北部还出现了冻害。差不多同时期的冰岛拉基火山爆发导致当年欧洲大陆冬天天气奇寒。1815 年印度尼西亚坦博腊火山空前大爆发使北半球被火山所喷发的烟雾所笼罩，次年欧洲和美洲出现“冷夏”天气，六七月间大雪纷飞，历史上称之为“无夏之年”。美国气象学家克利弗德·马斯和戴维·波特曼对比分析了大量的历史文献之后宣布，火山爆发确实造成了气候变化。科学家们声称，5 座火山的爆发就可以使地球上—半的地区在二三年内气温下降 $0.1^{\circ}\text{C} \sim 1.5^{\circ}\text{C}$ ，1883 年的印度尼西亚喀托火山爆发使全球气温下降了 0.5°C 。

三、水灾

水灾是一个十分复杂的灾害系统。这是因为水灾诱发因素极为广泛，既可以是整个水系泛滥，双可以是暴雨成灾，还可以因风暴、地震、火山爆发、海啸等引起次生水灾，甚至人为因素也包括在内。水灾乃自然灾害之首。全世界每年因自然灾害而死亡的人口的 75%，财产损失的 40% 以上均是洪水所为。水灾高发区一般多集中于人口稠密、农业垦殖度高、江河湖泊众多、降雨充沛的北半球暖温带、亚热带。中国、孟加拉国是世界上水灾最为频繁、且损失最为严重的国家，随后就要数美国、日本、印度和欧洲各国了。以江河论、

则以中国的黄河、长江、淮河、美国的密西西比河，印度的恒河，南美的亚马逊河等流域的水灾频率最高。

在中国，一般年景水旱灾害造成的经济损失占全部自然灾害的 60% 还要多。从公元前 206 年到公元 1949 年的 2155 年间曾发生过的较大水灾就有 1029 次，平均两年一次。公元前 206 年以前因无确切记载而无法统计。1949 年以后平均每年洪涝灾害面积约 1000 万公顷，受灾面积近 10%，其中 400 成公顷的农田减产三成以上，累计损失粮食 100 亿千克，因为水灾而死亡的人数超过了 1.2 万。

20 世纪以来死亡人数超过 10 万的水灾多数发生在中国。1931 年夏天，长江中下游发生特大水灾，7 省 205 县处于一片汪洋之中。这次水灾淹没农田 339 万公顷，受灾人口 2860 万，淹死 14.5 万人，因饥饿、瘟疫死亡的人口达 300 余万，财产损失 13.8 亿银元，是长江近代史上最大的水灾。黄河，中华民族的摇篮，在中国历史上黄河决溢 1500 次，重大改道 26 次，数百万人被淹死。1117 年的自然决口造成 100 多万人的死亡，1642 年和 1938 年的两次人为决口分别淹死了 34 万和 89 万人。其次是孟加拉国。1944 年特大洪涝灾害淹死、饿死了 300 多万人。当时，连贯的暴雨使恒河水位猛涨，孟加拉一半以上的国土淹没于洪泽之中。洪水使农作物大幅减产甚至颗粒无收，战争和翌年的再次洪灾使民无粮可食而活活饿死。70 年代以后，水灾更加频繁，而且一次比一次严重。1974 年的水灾导致了开国元首谢赫·穆吉布·拉赫曼的下台。1988 年，暴风骤雨再次袭击了孟加拉国，受淹面积达全国的 1/3，3000 万人无家可归。巨大洪灾损失使该国沦为全世界

最贫困的国家之一。

意大利现在每年有 3 次洪灾，这比 20 年前增加了 50%，德国、法国、荷兰、美国以及孟加拉国、中国和印度近年来都遭受了严重的洪水袭击。世界气象组织发表的资料表明，1993 年全世界有 53 个国家发生了洪灾。

1995 年之初，“世纪洪水”双猛袭了整个欧洲。之所以被称为“世纪洪水”乃出于人们的美好愿望，但愿今后五年里不会再发生如此规模的洪灾。然而，1998 年中国的特大洪灾，再一次使人们的美好愿望破灭。

四、旱灾

旱灾和水灾往往是交替发生。雨量稀少使得干旱、半干旱地区成为旱灾高发区，不适当的垦牧和土地、草地退化加速了这一进程。非洲的撒哈拉沙漠以南热带草原和荒漠地区，美国中西部半干旱大草原以及印度的塔尔沙漠周围地区都是“热神”经常光顾的地区。

旱灾的危害性不亚于水灾，甚至更甚。长时间的持续干旱使水源断绝，农作物枯死，粮食绝收，瘟疫，流行，人、畜倒毙。20 世纪以来死亡最多的旱灾是 1942 年、1943 年的中国大旱，饿死 350 万人。死亡人数超过 100 万的还有 1911 年的印度大旱（死亡 200 万人以上）1913 年的萨赫勒大旱（饿死 100 多万人），1928 年～1930 年的中国大旱（饿死 300 万人）和 1985 年的非洲大旱（饿死 100 多万人）。第二次世界大战以后，非洲的埃塞俄比亚先后经历了 8 次大旱，累计饿死 400 万人，占全国人口的 1/10。1983 年～1985 年期间遍及非洲撒哈拉以南地区的饥荒便是二旱的极端后果。即便像

美国这样的经济繁荣、国力强盛、救援力量雄厚的大国也因1988年的大旱造成近万人的“热毙”。

在中国，自公元22年至公元1986年间，中国发生了特大旱灾48次，累计死亡2773万人，平均每次死亡57.8万人，死亡为数占全部灾害死亡人数的78%还要多。

五、风灾

风灾主要是指强台风、龙卷风等给人类带来的灾害。台风是指形成赤道海洋附近的热带气旋。一次强台风刮过数千公里，横扫多个国家，造成数10亿美元的财产损失。台风过后，船沉车翻，树倒房塌，人、畜死亡和失踪。

世界上风灾最严重的是加勒比海地区、孟加拉湾、中国、菲律宾，其次为中美洲、美国、日本和印度，南大西洋影响最小。其原因在于风源多出自印度洋、太平洋和大西洋热带海域。

根据统计，全世界每年产生风力达8级以上的热带气旋80余个，死于台风的人数约2万，物质损失逾80亿美元。历史上曾发生20多次死亡人数超过5000人的大风灾，8次死亡人数10万以上的特大风灾。本世纪以来最大的风灾发生于孟加拉国。1970年11月12日，强台风挟带着风暴潮席卷了孟加拉，造成30万人死亡，28万头牛、50万只家禽毙命，经济损失不计基数。

对于台风造成的灾害，人类目前除了提高预测、预警能力，减轻灾害的损失之外，尚无其他办法加以控制。正因为如此，各种飓风、旋风、龙卷风才能够横冲直撞，四处大发淫威，使得人世间不得安宁。

六、泥石流

泥石流常见于峡谷地区和地震火山多发区，而且在暴雨期还具有群发性。泥石流犹如一股黑色的洪流，瞬间爆发，无坚不摧，是山区最亚重的自然灾害之一。

世界上环太平洋褶皱带（山系）、阿尔卑——喜 马拉雅褶皱带和欧亚大陆内部的一些褶皱山区是泥石流的多发区。全世界共有 50 多个国家存在着泥石流的潜在危险，其中中国、日本、瑞士、秘鲁、哥伦比亚较为亚重。

中国的泥石流沟多达 1 万多条，绝大部分集中于四川、西藏、云南、甘肃。川、滇以雨水泥石流为主，青藏高原以冰雪泥石流为主，全国受泥石流威胁的县城达 70 座。日本共有泥石流沟 60222 多条，春季时常爆发。

由于生态环境进一步恶化，本世纪以来，全世界泥石流爆发的频率大增，使本已千疮百孔的生态环境更加支离破碎。本世纪以来全球发生的泥石流上百次，其中两次伤亡最大。一次是 1970 年的瓦斯卡兰泥石流，500 多万立方米的雪水裹着泥、石以每小时 100 千米的速度咆哮而下，毁灭了秘鲁容加依城，造成 2.3 万死亡。另一次是 1985 年鲁伊斯火山泥石流，粘稠而灼热的泥石流以 50 千米的时速夷平了 3 万平方千米的城镇、农田和果园，哥伦比亚阿美罗城一夜之间变成了废墟。这次泥石流使 2.5 万人丧生，15 万头耕牛死亡，13 万人流离失所，经济损失 50 亿美元。

七、滑坡、崩塌

滑坡、崩塌往往与地震有关，双常常与泥石流一同进发。世界上发生滑坡、崩塌最多的地区当属中国、日本、美国、

印度和阿尔卑斯山区。中国的滑坡、崩塌多发生于西南山区和黄土高原，即川、滇、陕、陇四省。日本的滑坡点近 5590 多处，可能发生崩塌的陡坡地带 7400 处。美国 70 年代因滑塌造成的经济损失每年高达 10 亿美元。瑞士 20 世纪以来至少有 5000 人死于滑坡灾害。

八、海啸与厄尔尼诺效应

海啸是指由海底 6.5 级以上地震以及海底火山爆发或水下、沿岸山崩引起的海水剧烈波动。海啸的传播范围很广，波及 1.2 万千米以远的地区，600~1000 千米的时速和它所掀起的 10~40 米的巨浪足以吞没所遇到的一切。历史上从公元前 479 年到公元 1964 年，全世界共有记载的海啸 376 次，平均 7 年 1 次。近代史上数 1703 年的日本栗啸发生在智利。1960 年，智利南部瓦尔的维亚海域发生了 8.5 级大地震，强烈的地震诱发了 20 世纪全世界规模最大的一次海啸。海啸摧毁了智利沿岸的一切设施，并波及 1 万公里以远的夏威夷群岛和 1.7 万公里以远的日本列岛。据不完全统计，这次海啸共死亡 1 万多人，直接经济损失 8 亿多美元。

“厄尔尼诺效应”也会给人类带来巨大的灾难。“厄尔尼诺”是如何产生的？这至今仍是一个谜。有一种意见认为每隔 3~7 年，一股暖流总要从其潜伏的南太平洋东部窜进南美洲西海岸秘鲁、厄瓜多尔的冷水海域，造成灾难性的后果。“厄尔尼诺”暖流由来已久，至少出现在 1 万年以前，而且有日渐增强的趋势。还有一种意见认为，“厄尔尼诺”的直接原因与南半球风带的变异有关。不管其成因如何，“厄尔尼诺”对世界气候变异的影响是显而易见的。每次“厄尔尼诺”

一出现，海洋生态都要失去平衡，传统的季风和洋流被打乱而引起气候异常。

秘鲁是全世界“厄尔尼诺”的最大受害国。1925年春季，暖流涌入秘鲁的冷水海域，海水急剧升温，洋面温度升高 $3^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，大量冷水鱼因不适应热水环境而死亡，一时间死鱼漂满海面。20世纪60年代秘鲁捕鱼量居世界第一，年捕鱼量超过1000万吨。可是1972年和1982年的两次暖流，使得年捕鱼量跌至一半以下，最严重的还不到 $1/5$ 。

1983年发生的“厄尔尼诺现象”使美国发生洪水，落基山大雪覆盖，加利福尼亚州降水增加了3倍，墨西哥雨量增加1.5倍，罕见的剧烈移动的东北飓风造成环流异常，使夏威夷庄稼和建筑物损失2亿美元。这次“厄尔尼诺”还带来了厄瓜多尔和秘鲁特大洪水以及澳大利亚和印尼的干旱。近百年来，重大的“厄尔尼诺”有1891、1925、1941、1957~1958、1963、1965、1969、1972~1973、1976、1981、1983、1987年共12次。“厄尔尼诺”不能解释所有气候异常，有的“厄尔尼诺”干旱、有的多雨、据我国历史资料记载，“厄尔尼诺”年一般是北方多雨，但1983、1987年的“厄尔尼诺”年北方干旱，1963年的“厄尔尼诺”年海河流域大涝。