

CHRONICLE OF WORLD
SCIENCE AND TECHNOLOGY

彩色图解

北京出版社

世界 科技大博览

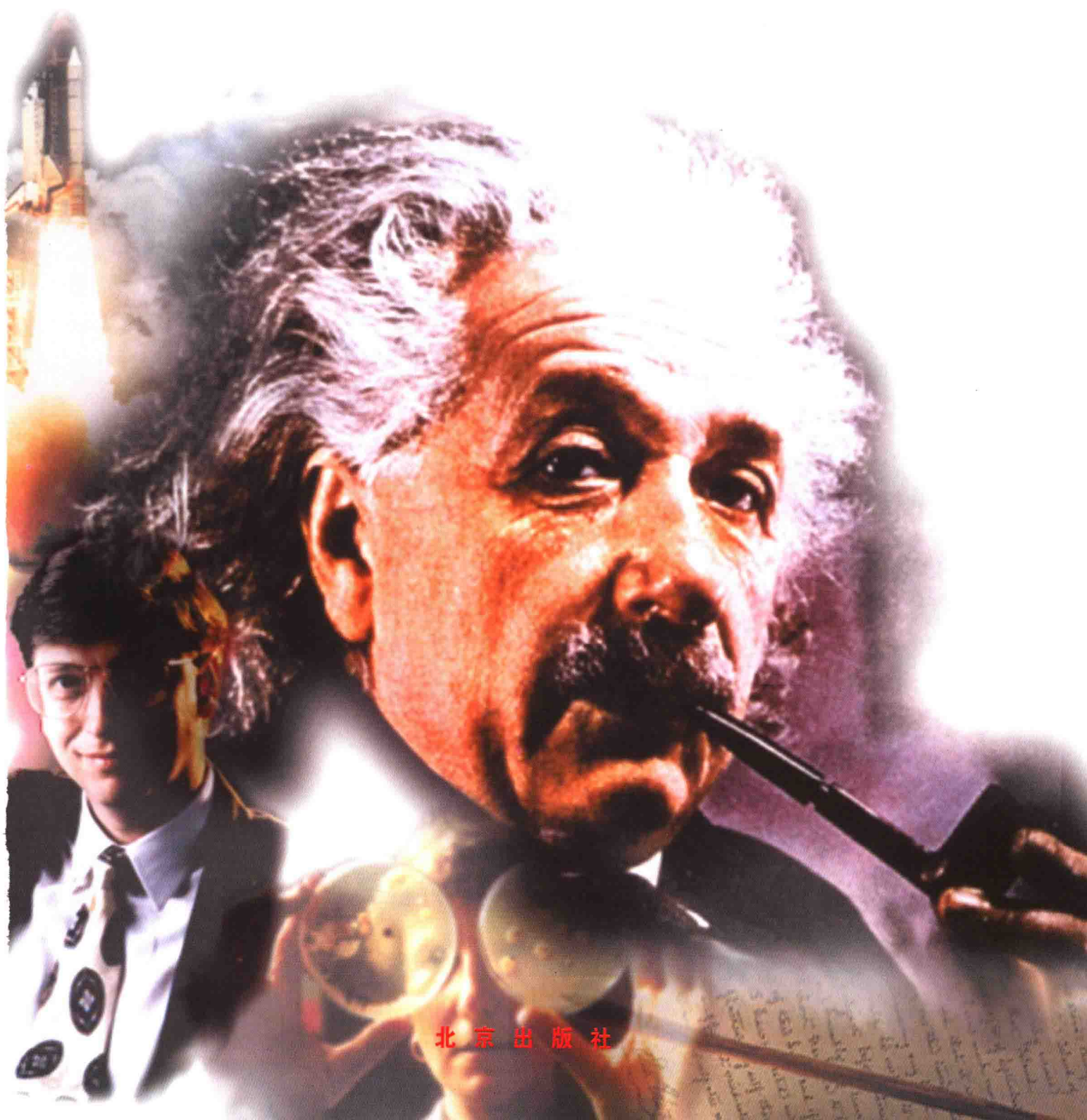
中卷



Chronicle Of World Science And Technology

世界科技大博览

[第二卷]



北京出版社

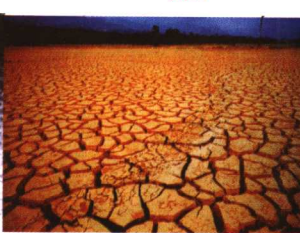
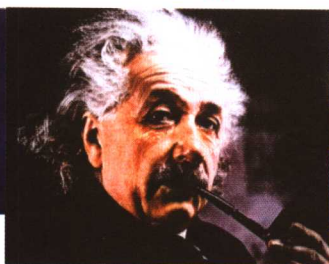
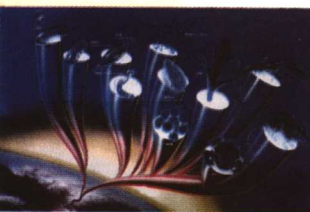
要目

环境篇

地球表层	366
没有大气就没有生命	369
气象卫星	371
大气温室效应	373
昆虫的生存技能	378
60 000 种植物将绝种	384
东非大裂谷	387
海洋是生命的摇篮	388
“世界之渊”	390
海洋生态系	391
海洋自然保护区	396
海洋通量计划	398
中国的海洋资源	401
热带海洋和全球大气计划	401
巨大的淡水资源	408
利用风力淡化海水	410
海水的直接利用	410
海底自动采矿	414
海底热液矿的开发	416
日本的海上城市	419
英国人的构想	420
中国的海洋调查	421
水下迪斯尼乐园	423
海底隧道	425
海水提镁	425

复合生态工程	481
辐射育种与保存食品技术	482
基因重组改良玉米品种	483
还瓜果蔬菜以原味	484
试管鸡诞生	486
农业信息管理	488
生态系统	492
林德曼的发现	495
人口爆炸	497
人口“崩溃”	497
令人震惊的臭氧洞	499
祸首二氧化碳	499
地球森林加速消失	501
中国严重缺水	502
全球沙漠化	502
放射性污染	505
切尔诺贝尔利	506
环境学	510
大气污染	512
环境宣言	518
世界气候计划	521
人类的“第四环境”	522
保护臭氧层	523
环境自净能力	525
城市森林	526
绿色能源	529

世 界 科 技 大 博 览



海洋生物技术	426
海藻增殖技术	428
花粉种质资源	433
人工种子的应用	436
野生水稻品种	438
贮存种子的新方法	440
超甜玉米	443
微型马铃薯	447
“综合昆虫耕种法”	450
阿斯匹林和新型除草剂	453
农药对人类的报复	454
污水淤泥肥料	455
红墨斗鱼人工授精技术	457
试管动物	458
电脑帮助养牛	460
双胞胎试管牛	461
养鱼业中的机器人	462
日本的植物工厂	465
新型的蔬菜	467
神奇的螺旋藻	468
一个现代农场必需的农业机械	472
万能农业机器人	473
收割机器人	474
“绿色革命”	476
农业的持续发展	478
生态农业与中国	479

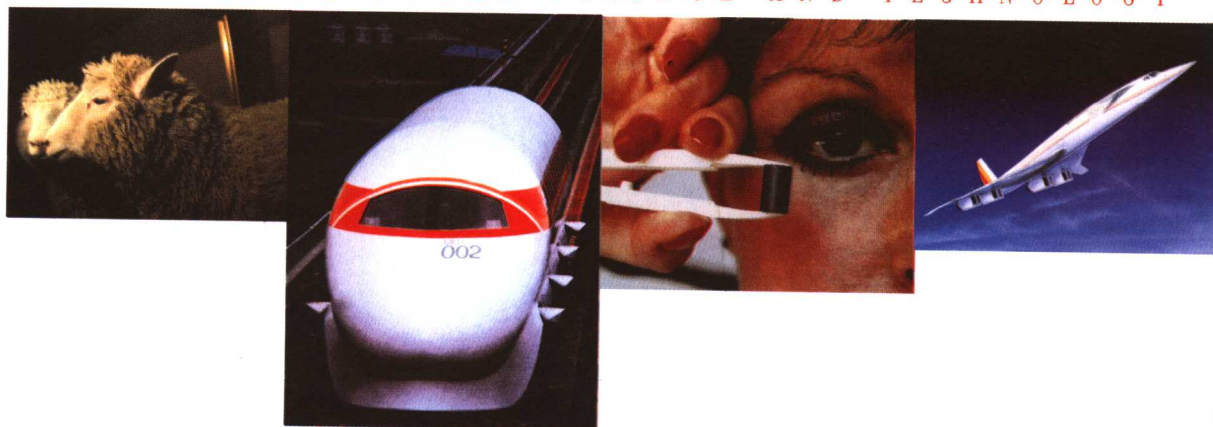
信息篇

计算机的分类	534
微处理器的发明	538
汉字输入	542
计算机传真通信	542
操作系统	547
电脑病毒种类	550
电子管计算机	554
第四代电子计算机	558
巨型计算机	560
“银河”计算机	560
超级计算机	561
英特尔和苹果	562
神经网络计算机	563
生物芯片	566
DNA 电脑	567
超导与化学电脑	568
光计算机	568
模糊计算机	570
绿色计算机	570

SCIENTIST

量子计算机	571	智能网电话服务	652
电脑绘画	578	移动电话	654
机器证明	580	手表电话	655
电子出版物	583	各种新型电话	656
电子图书和报刊	584	数字通信	659
辅助考古与变像	587	光缆	662
计算机与奥运会	590	地下通信	663
银行的电脑网络	591	空间通信	664
计算机成像	596	卫星地面站	666
电脑模拟演练	597	两种通信卫星	667
虚拟现实	598	流星通信	667
医学应用	599	低轨卫星移动通信	669
虚拟耕作	600	激光通信	670
人工生命	601	新一代的卫星通信	672
办公自动化	602	电视的诞生	674
电脑生物	603	电视节目传送业务	677
网络世界	604	数字式电视	678
互联网络	605	卫星数字电视	679
网上体育	608	高清晰度电视传送	682
网上电话	609	立体电视	683
环球网	612	激光视盘	689
第三次浪潮	615	毫米波摄像机	693
环境学家的警告	619	双镜头摄录机	695
电脑空间	621	动画片的制作	695
科学家的思考	623	活动电影	699
光纤连接三大洲	624	太阳能相机	702

CHRONICLE OF WORLD SCIENCE AND TECHNOLOGY



正在发生的变革	626	无胶片照相机	703
微型化和多样化	627	无胶卷照相机	703
信息技术的影响	628	电子静止照相机	704
失业与就业	629	新型“干洗”胶片	707
反社会行为	530	激光照排机	709
新型专家	632	微电子技术	711
新式教学	634	印刷电路	712
未来教师	635	薄膜刻蚀技术	713
未来学生	636	光刻工艺	714
电脑致富	637	有机分子电子器件	716
新的社会歧视	638	纳米科技时代	718
电脑反对者	638	移动单个原子开关	719
新型犯罪	640	超微加工技术	720
懒惰的趋向	642	硅片自检装置	721
虚构生活	643	多芯片组件	721
回返家庭	645	集成电路设计	723
广告与版权	646	集成电路的发展	724
网上虚拟人格	647	微波集成电路	726
芯片植入大脑	648	真空管集成电路	727
智能生活	650	开发量子芯片	733

RAW77 02



地球表层

普通人眼中的地球真的是五彩缤纷无所不能，而用科学的语言来概括却很简约：地球表层是由大气圈的下部（即对流层）、岩石圈的上部和整个水圈、生物圈共同组成。地球表层是地球吸收和转化太阳能的机构，同时如是地球上岩石、水、空气和生物相互作用的地方。它包括水分的蒸发、洋流、陆地水的运动、岩石的风化、土壤的形成、生物的成长和繁衍等复杂多样的自然过程，呈现出一个个重变万化，多姿多彩的自然现象，人类就生存在这时一个生命过程活跃、自然景观十分壮观的大千世界。

岩石圈、水圈和大气圈这三个圈层相互作用、相互影响、相互制约、相互渗透的交错带，有一个生命活动的空间，我们把有生命（人、动物、植物和微生物）存在的空间圈层，称为生物圈。目前，科学家们在生物圈之外也发现了生命存在的迹象。现代科学认为，生物圈的上限在地面以上12~18千米的高空；下限大约在地面下12千米的地球深处。在生物圈之内，生物与环境之间不断地进行着物质循环和能量交换，构成了一个完整的对立统一体。生物圈是地球独特的圈层，它不但是生命活动的空间，而且是生命生存环境最复杂的空间。可以说，生物圈是地球上一切生物及其生存环境的总称。当然，这种说法中国古人是用另外一套符号系统阐释

的；天、地、人三个字已经非常简约、完整地表达了这种思想，大气圈可归为天，岩石圈和水圈可归为地，生物圈可归为人。



地球表层由大气圈的下部、岩石圈的上部和水圈、生物圈共同组成。人类就生活在这个生命活动活跃、自然景观十分壮观的大千世界。

世界/科技/大/博览 20/世纪/科技/大/事/纵/览

Chronicle of World Science and Technology

飞越南极西部。

●格奥尔格·亨宁制备出对肌肉收缩有明显作用的腺苷酸。

●美国化学家爱德华·卡尔文·肯德尔和瑞士化学家塔德乌斯·赖希施泰因分别发现皮质甾酮。

●O. 克勒证实聋哑人可学会未名数(至“6”)。

●拉克尔成功地提取雄性O激素(从

100 千克牛睾丸中提取 10 毫克激素)。

●F. 伦敦(生于波兰,卒于美国)创立超导理论(冯·劳厄加以发展)。

●法国天文学家贝尔纳·利奥放映从法国南方一山峰拍摄的日珥的慢镜头。

●葡萄牙医生埃加斯·莫尼茨和阿尔梅达·利马通过脑叶切除术创立神经外科,即切断某些脑神经来治疗神经病症。

●苏联植物学家伊万·米丘林(1855年生)逝世。

●扎克尔用胰岛素休克法治疗精神分裂症。

●施利法克发明超声波疗法。

●S. 索克洛夫用超声波检验原材料,对原材料本身不产生任何破坏作用。最早的试验是在 1929 年进行的。

●美国生物学家温德尔·梅雷迪思·斯

21世纪人类疾病防治

翟中和 王业辉 王贵海
方福德 卢良恕 蒋建平

随着科学的进步和生活条件的改善,过去严重威胁人类的传染病,如霍乱、鼠疫、天花、结核病等已被控制,心血管病、恶性肿瘤、艾滋病、免疫病、遗传病及外伤等将成为人类死亡的主要原因。全世界每年死于这些疾病的人数已达数千万,发病率仍呈递增态势。现代人的竞争意识和种种客观压力导致身心经常处于应激状态、疲劳状态和精神空虚,各种健康危险因素如吸烟、吸毒、酗酒和家庭瓦解等发生频率增加,使精神性疾病、神经性疾病、忧郁症、高血压、衰弱症和外伤等逐渐成为棘手的医学问题。人口城市化和工业化将使过敏性疾患和病毒病日趋流行,这些疾患用传统疗法不能奏效。随着空间、海洋、高原和极地的开发,特殊条件下出现的疾病的防治将提到日程上来。

诺贝尔奖获得者

1991年诺贝尔化学奖授予R.R.恩斯特(瑞士人)。他因发明了傅里叶变换核磁共振分光法和二维核磁共振技术而获得诺贝尔奖。



大气层是地球表层最外的一圈,其密度由地表向太空逐渐变小。

大气圈

大气圈就是包围着地球的整个空气层,也称为大气层。一个世纪以来,人们对大气有了越来越深入的了解。大气圈在水圈和岩石圈之上,是地球表层最外的一圈,由氮、氧、二氧化碳等多种气体混合组成,密度由地表向高空逐渐变小,并逐渐过渡到星际空间,所以说大气层无明显上界。有的科学家认为,1200千米的高度就是大气圈的上界。

世界气象组织根据气温的垂直变化,把大气分为五大层即,对流层、平流层、中间层、暖层和散逸

层。其中,靠近地面的对流层,空气对流运动显著,气温随高度增加而降低,因此与人类和动植物关系最为密切。风、云、雨、雪、电、雾等天气现象都发生在对流层。

水圈

水圈指的是由地球表面所有的水构成的圈层,包括地表水、地下水及大气中的液态水、固态水和气态水。其中,海水是水圈的主体,因为它在水圈中的水量最大、占的体积最多(约占水圈总体积的96.2%),水圈的厚度只是地球表面很薄的一层。水圈和大气圈是地球生命存在的重要保证,没有空气和水,地球上也就没有生命存在。对人类来说,水是一项十分宝贵的资源。因此,珍惜水资源和合理利用水资源对人类的生存和发展具有举足轻重的意义。



尼亚加拉瀑布。



岩石圈

地球上有一泻千里的大河，也有险峻高耸的山峰。而生活在陆地上的人类对大地的了解有多少呢？地球从表面至内核，可分为地壳、地幔和地核三个圈

层，地壳位于地球的外层，是由各种岩石组成的一层坚硬外壳。地壳各处厚度不一，大陆部分较厚，平均为 33 千米；海洋部分较薄，只有 5 千米~6 千米，整个地壳的平均厚度为 20 千米。对于巨大的地球来说，它只是薄薄的一层硬壳。地壳之下是地幔，厚约 2900 千米，分为上地幔和下地幔两部分。上地幔是一个“软流层”。它紧挨地壳，由岩石组

成，但岩石的温度很高，几乎接近熔点，而软流层顶部（上地幔顶部）的岩石，温度较低，我们一般把上地幔顶部和地壳的坚硬岩石部分称为岩石圈。

岩石圈各处的厚度不一，而且比地壳要厚得多，一般在 70 千米~150 千米之间。

岩石圈被分割成许多坚硬的岩石板块，这些板块被驮伏在“软流层”上，不断地运动，这就是地球的“板块运动”。



地球上的最多峰——地处青藏高原的喜马拉雅山脉珠穆朗玛峰。岩石圈似乎是无生命的，但它是构成生命存在的基础。

世/界/科/技/大/博/览 20/世/纪/科/技/大/事/纵/览 Chronicle of World Science and Technology

坦利(1904 年生)认为迅速增殖的烟草病毒是一种可结晶的分子群(随着对这些病毒结构分析的深入,人们开始对其生长过程有了基本了解)。

●德国物理学家马克斯·施滕贝克发明电子回旋加速器(1941 年 D.W. 克斯特进行了重大的改进)。

●德国物理学家费迪南德·特伦德伦堡和 E. 弗雷施泰德对语言和乐器进行过

电声声音分析。

●荷兰植物学家、生物起源学家许戈·德弗里斯(1848 年生)逝世。

●美国生物学家威廉斯和德国生物学家温道斯对维生素 B₁ 的化学结构进行了解释。1936 年格雷弗人工合成维生素 B₁。

●日本物理学家汤川秀树预言介子(重

电子)的存在(1937 年在宇宙射线中发现了介子)。

●1944 年以前，人们普遍认为垂体有 28 种激素。目前越来越多的人认为，这种垂体是激素活动的控制中枢。

●从 1890 年以来美国共公布 125 万项专利，比英国或法国多一倍，比德国多 4 倍。

●法国“诺曼底”号涡轮发电机远洋轮

没有大气 就无生命

大气中的成份很多,其中氮气最多。氮是组成氨基酸的物质,氨基酸组成了蛋白质,所以说氮是生命的组成成分。大气中的氮气和氧气能形成一氧化氮,经雨水吸收进入土壤,在土中形成硝酸盐,它就是植物生长所需的氮肥。没有氧气,人类和喜氧生物无法生存。

太阳光中的紫外线,如果大量到达地面,能够破坏人体和生物的细胞。而大气中的臭氧可以吸收掉大部分紫外线。绿色植物为人类和动物提供了大量的食物,但绿色植物没有二氧化碳就不能生长。大气中水汽的存在,使天空变得绚丽多彩,没有水汽,云雾、雷电、华晕、彩虹等天气现象都将不复存在。水汽变成雨水,滋润田野。大气中的微尘能帮助水汽凝结成水滴,从而形成云和雾。这些绝非人力所为,人只有顺应了这种天地自然的规律才是人类未来生存的最佳选择。

因为没有大气,就没有生命。



大气中的水气使天空变得绚丽多彩,它还可以变成雨水,滋润田野。



卫星上拍摄到的台风空气旋涡。

科技资料夹

SCIENTIFIC MATERIAL TIPS

科技文摘

光合作用和生物固氮

翟中和 王业辉 王贵海
方福德 卢良恕 蒋建平

光合作用和生物固氮研究成果在未来农业和能源方面有重大应用前景。目前已在原子水平阐明光合中心的构造和电子传递途径,人工光合蛋白系统和光能转化薄膜材料的研究也获得进展,人工模拟光合作用机制,开拓“太阳能转化工程”(利用太阳能固定二氧化碳制造食物,分解水制氢)的理想,将可能在下一世纪实现。我国在光合作用和生物固氮方面均有良好基础,需加强与物理学和化学的密切合作,进行长期的基础研究。

《现代社会的科学和科学研究者》

约翰·迪金森

科学研究是为公众利益以及职业及其成员的利益而进行的。研究者承认他们负有把他们的知识和技能以及他们的职业道德传给下一代的责任。而且,研究的全部目的在于推动知识体的提高和扩展。这种知识体是研究活动的基础,它包括各种复杂的科学知识和技术知识,以及科学方法、历史,特别是科学哲学。



辐射与吸收

在整个宇宙,能量都是在相互传导的。地球边吸收太阳的辐射能,一边又向天空放射红外线,以求相对的能量平衡。



太阳放射的有人眼可以看见的可见光,也有肉眼看不见的辐射。阳光普照大地,大地上河流密布,万物生长。

以太阳放射的辐射有人眼可以看见的可见光,也有人眼看不见的辐射,如无线电波、红外线、紫外线等。地球表面并不能像太阳那样放射可见光,只有在个别情况下如火山爆发、森林自燃、电闪雷鸣时,才会发生零星的自然发生现象。地球表面和大气也可以放射辐射,即红外线。地面辐射是向着大气的,有一部分辐射能量被大气吸收,一部分穿过大气进入太空。大气辐射一部分能量向内,被地面吸收,一部分向外进入太空。

太阳的辐射与地球表面的吸收,呈现出一种矛盾而又统一的相互依存的关系。也就是说,地球放射的红外辐射能量与吸收的太阳辐射能量大体上是相等的。如果地球的表面和大气只是不断地吸收太阳辐射能,不会放射红外线,或放射红外线的能量少于吸收的太阳辐射能量,地球就会越来越热。

反之,地球放射红外线的能量多于吸收的太阳辐射能量,地球就会越来越冷。

下水,排水量 6.75 万吨,功率 1.25×10^8 瓦,时速 55 千米。

●根据测试,流线形蒸汽机车的时速达 183 千米。

●柏林开始定时播送电视节目。

●柏林第一家公共电视台开播。

●第一批全金属无线电电子管在美国制成(1936 年德国也开始生产)。

●录音用磁带录音机带工艺问世,其基

本原理早在 1900 年提出。

●16 毫米柯达彩色胶片问世。操作与普通胶片一样无反转过程。

●人们越来越清楚地认识到同温层对天气的影响,促使科学家不断对高空进行探索。

●德国汉堡海洋观测站定期发布高空天气图。

●~磁性录制发展成为储存信息的通用

手段(声、像和电子数据处理的储存)。

●单镜头反光卷片 Ihagee/Exakta-B 型相机在德国问世。该相机是第一种把快门与闪光灯同步的机型。

●绝密的无线电定位装置~雷达,由沃特森-克特率领的一批科学家研制成功,它可以保护英国免遭空袭。在它的阴极射线管展幕上,一个动点能标出 64.4 公里远处飞机的方位,而且它的测

天气预报方法的改进

曾庆存 张 焘 叶笃正
阳含熙

新的问题中最大和最突出的是全球气候和环境变化问题。在目前,这已成为各国政府以及全世界公众所共同关心的问题。

预计在下世纪前10年,用气候模式进行一月至半年的气候距平预测可以业务化;由精确的多普勒雷达等组成的天气监测网,和气象卫星一起,有可能及时发现灾害性天气的征兆。而强大高速计算机的应用,现已开始致力于用精致的区域模式、或者甚至用可分辨出单个积雨云的进一步发展的模式,则可能大大提高灾害性天气预报的精确度。包括生态过程在内的大气和海岸带动力学模式的发展则使人们有可能试作赤潮和其他病虫害以及传染病的预测试验。

诺贝尔奖获得者

1992年诺贝尔化学奖授予 R.A. 马库斯(美国人)。他因对溶液中的电子转移反应理论作出贡献而获得诺贝尔奖。

说,各类卫星的出现已经彻底改变了人类的生存状态。据统计,如果对自然灾害能有 3~5 天的预报,就可以减少农业方面的 30%~50% 的损失,仅农、牧、渔业就可年获益 1.7 亿美元,此外每年还能减少经济损失 50 亿美元。例如,自 1982 年至 1983 年,在中国登陆的 33 次台风无一漏报。1986 年在广东汕头附近登陆的 8607 号台风,由于预报及时准确,减少损失达 10 多亿元人民币,而这在 19 世纪都是不可想象的。

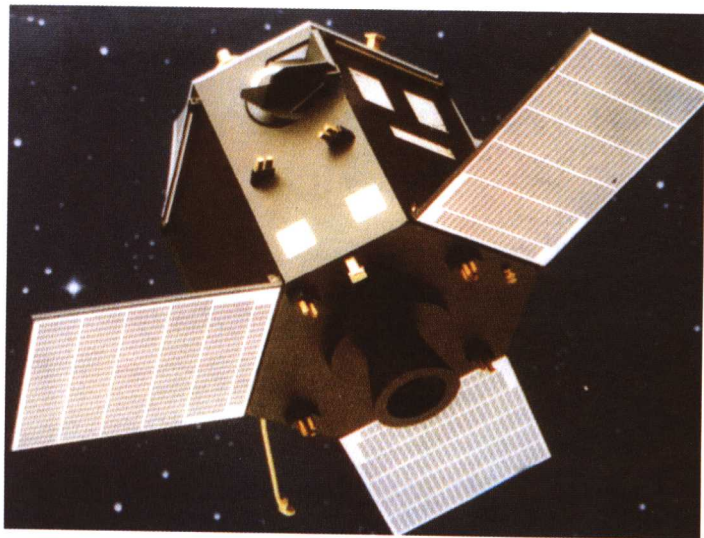
气象卫星实质上是一个高悬在太空的自动化高级气象站,是空间、遥感、计算机、通信和控制等高技术相结合的产物。气象卫星因其轨道的不同,可分为太阳同步极地轨道气象卫星和地球同步气象卫星。前者由于卫星是逆地球自转方向与太阳同步,所以又称太阳同步轨道气象卫星;后者是与地球保持同步运行,相对地球是不动的静止轨道气象卫星,又称地球同步轨道气象卫星。卫星云图的拍摄也有两种形式:一种是借助于地球上物体对太阳光的反射程度而拍摄的可见光云图;另一种是借助地球表面物体温度和大气层温度辐射的程度,形成红外云图。



地球表面一方面吸收太阳的辐射,同时又不间断放射红外线,进入太空。

气象卫星

卫星使人类的对气象的观测扩展了许多,其中,气象卫星是用于气象观测的卫星,可连续、快速、大面积地探测全球的大气变化。1960年4月1日,美国发射第一颗试验气象卫星开了气象卫星为类服务的先河。截止到1990年底,全世界共发射成功116颗气象卫星,遍布全球45地方的气象观测空白区,使人类能获得连续的、全球范围内的大气运动规律有了这个全球性的气象卫星网,人们可以作出精确的气象预报,必而大大减少灾害性损失。可以



气象卫星的出现,使人类进一步掌握全球大气运动规律成为可能。

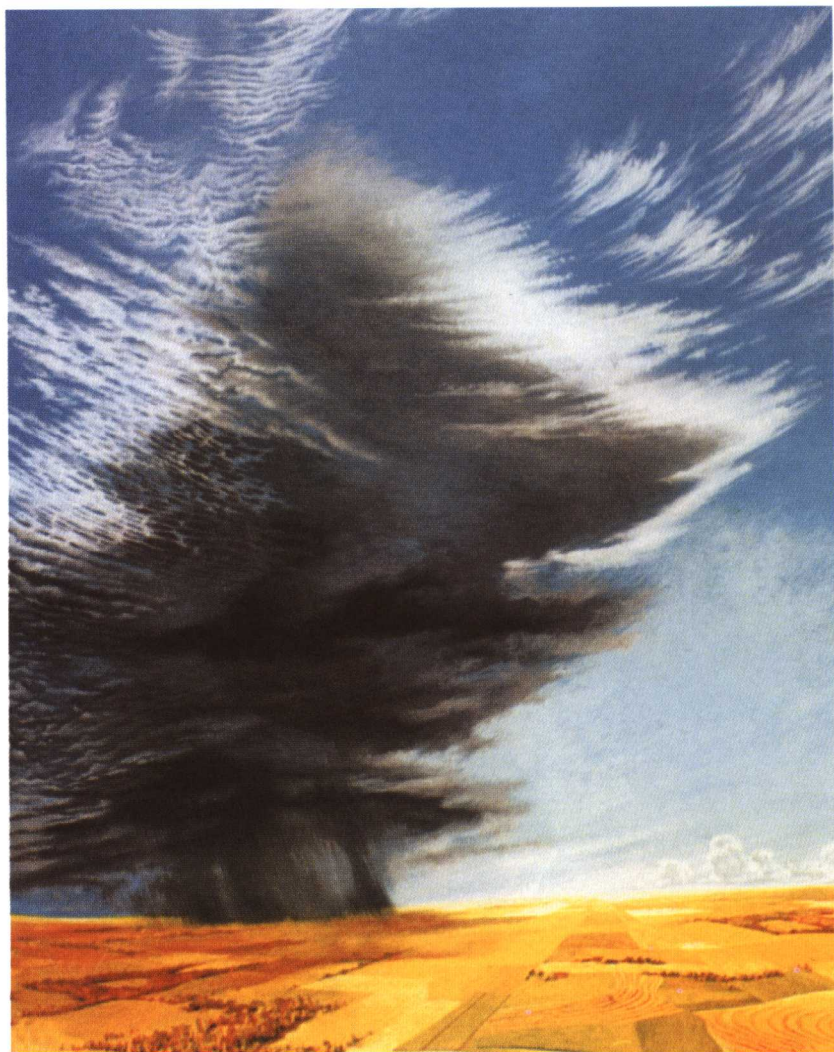


气象卫星功能

1968年8月,气象学家们从一颗“艾萨”卫星发出的最新气象云图中看到在加勒比海上空有一个破坏性很大的台风云构造。这个云构造随着时间的推移变得越来越强大,这预示着一场罕见的强风就要来临。于是,气象部门及时向当地居民发出警报,要求他们迅速向北转移。结果,避免了一场可能会造成500多人死亡的悲剧。

1985年8月,中国东北三省受到6号、8号、9号强台风的袭击,河水暴涨,泛滥成灾。由于气象部门根据卫星云图及早地做出了正确的预报,大大减少了损失。

1986年4月21日14时,中国国家气象局卫星气象中心根据卫星红外云图,及时发现了内蒙兴安盟长70千米~80千米,宽25千米的森林大火。有关部门接到警报,立即进行紧急动员,及时扑灭了这次可能造成巨大损失的山火。另外,被命名为“卡拉”和“卡米尔”的飓风曾被国际气象组织准确测出,及时的组织30万人撤离,挽救了50000人的生命。



气象卫星的使用使人类能够准确而迅速地预测到各种异常的天象,将损失减小到最低程度。

世/界/科/技/大/博/览 20/世/纪/科/技/大/事/纵/览 Chronicle of World Science and Technology

距范围很快得到增加。

●第一种要被商品化生产的电子风琴——“Novachord”——由哈蒙德在美国研制成功。它没有簧片也没有风管,每个键连着一个能发电脉冲的轮子,这些脉冲能被放大送入扩大器。使用这台125千克的风琴每小时花费不到1美分。

●在9.5毫米胶片Eumimg C-2型电影摄影机上的曝光装置被简化了。这种摄影机

是第一种把电子曝光表与镜头调节器相连的机器。这种摄影机最初在奥地利上市销售。

●汽车速度首次超过483千米/时。英国的坎贝尔在美国犹他州邦纳维尔索特弗雷特举行的一英里比赛中驾驶罗尔斯—罗伊斯公司生产的“蓝鸟”牌汽车达到了484千米/时的车速。当年晚些时候,他本国同伴艾斯顿驾驶“风速”牌汽车以平均

226千米/时的速度打破24小时赛车记录。

●丰富的石油资源和宽敞的车站场地使柴油机车在美国大显身手,这种机车的使用比受地域限制的欧洲普遍的多。由通用汽车公司生产的第一批狭窄柴油机车,经常串接起来,以相当高的速度牵引重车。

●英国把“暴风”飞机投入空军服役,以对抗日益增长并构成威胁的德国空军。这种

生命科学的人才需求

翟中和 王业辉 王贵海
方福德 卢良恕 蒋建平

由于生命科学的发展,人才的需求量激增,近年除越来越多的物理学家、化学家与技术科学家被吸引到生物学研究领域外,在发达国家学习生命科学、农、林与医的青年学生增加很快,以美国为例,近年统计48万博士学位获得者中从事生命科学的占51%。优秀青年科学家流向生命科学前沿,在中国与其他国家也是很明显的。这是21世纪生命科学欣欣向荣的动力与源泉,我们不仅要洞察这种趋势,更要十分珍惜这种千载难逢的机遇。

《科学社会学》

尼科·雅赫尔

科学家的价值目标,可在某种程度上自觉或不自觉地表现在科研过程的所有下列环节中:

1. 根据所研究问题的重要程度和发展前景程度分类;
2. 选择合适的和有效的解题方法,说得具体些是经验和理论方法的正确结合,以及对实验和理论研究作用的不同理解;
3. 在分别选择最佳方案时重要而有前途的方向和意见的分类;
4. 从科学成果到其实际应用的桥梁架设方法的草拟和选择。

全球大气研究计划

基于对地球大气的更深、更全面的了解,世界气象组织于1978年提出“全球大气研究计划”,它主要利用气象卫星做探测手段,其中以5颗静止卫星和2颗极轨卫星组成的全球卫星观测体系起了骨干作用。这使人类第一次能够几乎在同一时刻监测全球的天气情况。这一计划的实现使卫星气象学有了新的发展,产生了卫星气象学的重要分支,即卫星气候学。80年代,该计划已转化为世界气候计划。其中国际卫星气候学计划,国际卫星陆表气候学计划,热带海洋和全球大气试验,世界环流试验都是以卫星气象为主。今后,卫星气象学发展的一个方向是完善卫星观测网,以便国际间相互使用。另一方面,采用多光谱方法,将探测波段细分,增加水汽等波段探测能力,提高空间分辨率,以便向云图挖掘更多的信息。在大气参数探测方面,扩张探测波段,重视微波探测,不断改进数据反演方法,提高卫星探测精度,也是今后卫星气象学的努力方向。全球大气研究计划对人类探索大气的奥秘,促进世界气象科学的发展起到积极作用,而气象卫星技术的发展和进一步完善将对大气研究计划的实施提供必要的物质保障。

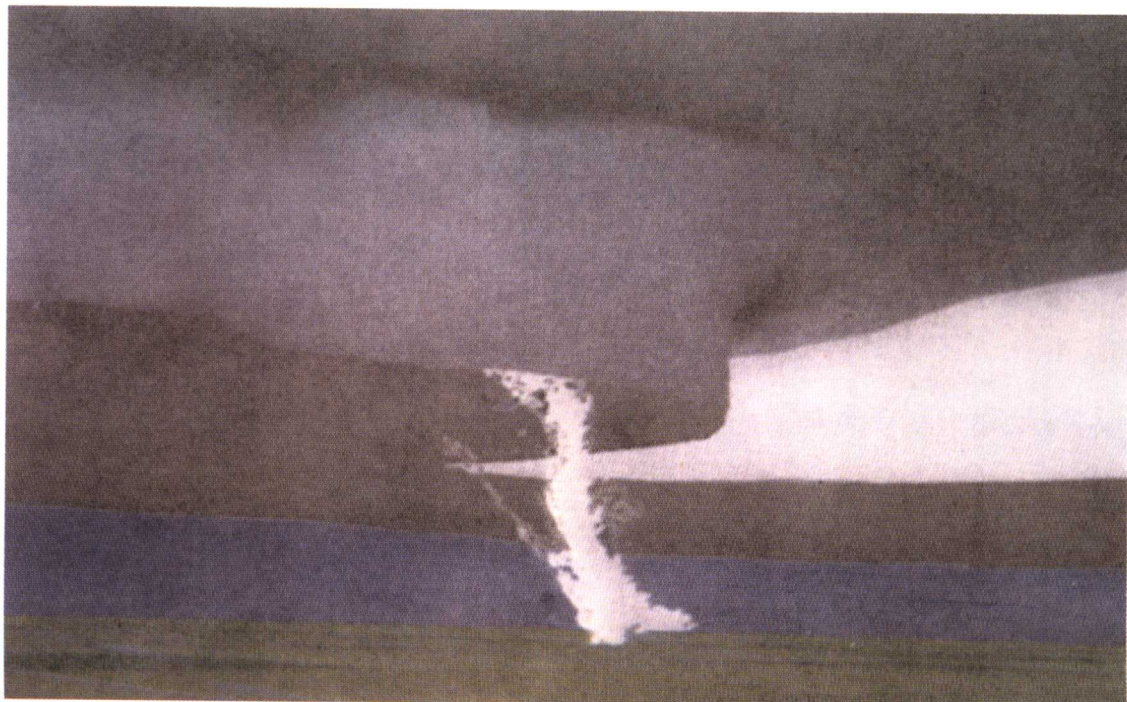
大气温室效应

对温室效应,很多人似乎都知道一些,但温室效应到底是怎么一回事呢?地球在不断地吸收太阳辐射能量,同时又不断地放射红外辐射能量,维持一个大体上的平衡。这叫做辐射平衡。

地球保持辐射平衡时的平均温度,也叫做地球的行星温度,大约是 -23°C ,然而这个温度比地球表面的平均温度 15°C 低了 38°C 。这是因为大气允许太阳光通过照到地球上,却不允许地球发出的红外辐射直接跑出去。

大气中含有许多水汽、二氧化碳以及少量的臭氧、一氧化二氮和甲烷。这些气体把地球红外辐射吸收了一大半,然后再向四面八方放射,于是其中一部分红外辐射又返回了地面。这就像玻璃温室一样,阳光能照进来,红外辐射却出不去。

这就是大气温室效应,人们把这些气体叫做温室气体。



计算机上模拟龙卷风的形成。

厄尔尼诺

这些年,尤其是进入 90 年代以来,人们每年学到厄尔在诺现尔的困扰。什么是“厄尔尼诺”现象呢?原来在秘鲁和厄瓜多尔沿岸有一股秘鲁寒流。但是在圣诞节前后,常有一股暖流沿中美西海岸南下,越过赤道,有时进入秘鲁寒流地区。由于水温比往常

高,导致赤道辐合带异常南移,造成全球气候异常。当地居民把这股暖流称为“厄尔尼诺”(西班牙语即“圣子”的意思)暖流,也有人叫它为“圣诞暖流”。“厄尔尼诺”现象涉及的范围遍及太平洋东部和中部的热带海域。而且是一种气象现象,一次强大的“厄尔尼诺”,往往伴随着全球的气候变化,它不仅是海洋现象。

厄尔尼诺现象常常引起严重的后果,例如 1972 年至 1973 年发生的一次强厄尔尼诺,使海水温度竟比常年高出

4℃,秘鲁海域海生物大量死去,海面上各种生物尸体腐烂发臭,海水发黑。这一年秘鲁的渔获量由常年 1 000 万吨左右降到 400 多万吨。

1986 年至 1987 年间,被称为 50 年代以来第 8 个“厄尔尼诺”年,全球气候反常,欧洲冻死了 250 人,而同一时期,北美大陆大地回春。中国上海在 2 月 8 日至 11 日出现达 26.8 摄氏度的持续高温,打破了上海 114 年以来的同期最



气象专家正通过电脑研究厄尔尼诺现象。

世/界/科/技/大/博/览 20/世/纪/科/技/大/事/纵/览 Chronicle of World Science and Technology

现代化的装有八门炮的单翼战斗机最初只是用于对付轰炸机的截击机,后来在各种场合都发挥了作用。各种规格的“暴风”飞机共建造了 14 500 架。

●沃特林——瓦特的雷达屏上出现时大时小的绿色光点,表明它探索到了在德国戴文郡上空飞行的“海福德”式重型轰炸机。测距虽然仅 16 千米,但首次证实了雷达的效用。

●波音公司试飞了第一架四引擎、全金属型低翅单翼 B—17 型轰炸机。本来该机是设计来保护舰只航行的,属护卫型飞机,后来配备了重型武器,被戏称为“飞刀”。在第二次世界大战中成为白天空袭德国的主力。

●一种厚板钢材的焊接方法——电渣焊接在美国由霍普金斯研究成功。这种新工艺使钢在熔化状态下焊接,防止了杂质进

入,因此不会形成潜在的薄弱环节而能承受高压。电渣焊在必然要承受高度应力的现代飞机等机械的发展中起着极其重要的作用。

●埋弧焊的发明使大型焊接件长焊缝的焊接速度和精度得到很大提高。这种焊接法把电弧罩起来,能控制电弧大小,加快了桥梁、工业锅炉和建筑物等大型工程结构的建材生产速度。

21世纪初生命科学最有可能突破的领域

翟中和 王业辉 王贵海
方福德 卢良恕 蒋建平

1.人类基因组的全序列(遗传密码)将在10~15年测定完毕,为全部遗传信息的破译奠定基础。

2.与生命活动有关的重要基因与重要疾病有关的基因将被陆续发现,其中特别引人注目的是控制记忆与行为的基因、控制衰老与细胞程序性死亡的基因、控制细胞增殖的系列基因、胚胎发育多层次网络调节基因、新的癌基因与抑癌基因的发现与其生物学功能的阐明将大大提高对生命本质的了解。

3.人与动物的高级生命活动:感知、思维、记忆、行为与感情的发生与活动机制在脑科学研究突破的基础上,有更深入的认识。

4.癌症的治疗将有全面的突破,爱滋病的防治得到控制。

5.在阐明地球上原始生命起源的基础上,人类还可能在实验室合成生命体,这种生命体应具有原始细胞的基本特征。

究表明,厄尔尼诺现象在产生前几个月就可以预报出来。

大气环流

大气有自己运动多姿多彩的运动方式。它不仅以水平、垂直的方式运动,而且还日夜不停地作环流运动。一般大气环流主要是指全球范围内的行星风系。大气环流一般分为三个等级:最大的一级环流,规模巨大全球运转,如东风带、西风带等,总称为行星风带;二级环流范围较小,如季风、气旋、反气旋等;三级环流范围最小,如海陆风、山谷风等。环流运动就是大气沿一定的环形路线循环运动。环流是大气中热量交换、水气输运的重要方式,是形成各种气候和天气变化的主要因素。



大气环境是形成各种气候和天气变化的主要因素。



在寒冷的北极圈,有大面积的冰川。

高记录。同年5月,中国北方由于天气干燥,大兴安岭发生特大火灾,造成巨大损失。希腊出现了60年未遇的炎热气候,气温高达46℃,热死300多人。

厄尔尼诺现象的发生破坏了正常的海水循环,引发全球气候异常。因此,给人类的生命财产造成极大威胁,引起各国科学家的高度重视。

对厄尔尼诺现象的研究,始于20世纪20年代。肖特、皮耶克尼斯、K.沃特基等都卓有建树。美国加利福尼亚州拉霍亚市斯克里普斯海洋研究所的巴尼特对1950~1981年间,沿赤道的太平洋中央地区风速和风向变化、海面温度的变动,以及中太平洋地区风速和风向与厄尔尼诺现象的密切关系进行了深入的研究。1984年纪月,巴尼特公布了他的研究成果。研究报告认为,当中太平洋上的东向信风减弱,使异常的暖表面海水流向南美洲时,厄尔尼诺现象就开始了。他的这一研究还发现,有一种叫大洋开尔文波的缓慢运动的大尺度海浪在形成厄尔尼诺现象中起着较重要的作用。这种大尺度海浪,无法是大面积洋面上海面风变化所生成的,它横越太平洋需3至5个月时间。这种波长可达5000千米,无法直接观测不到。但是可以通过设在浮标上的测流仪器来探测。巴尼特的研



城市气象学

城市气候是一种别于乡野山村的独丽气候,它是在区域气候背景上,经过城市化后,在人类活动影响下,而形成的一种局地气候。城市气候学研究城市气候的特征、变化、形成原因及应用,是大气科学的分支学科之一,它对越来越多的以城市生活方式为主的中国人来说十分重要。

17~19 世纪初,大气科学开始建立在物理学基础上,同时由于城市发展带来的变化,城乡之间出现的气象要素上的差异被注意并记录下来,城市气候学开始形成并得到发展。1818 年,英国的何华德出版《伦敦气候》,画出第一幅气候图并描述了城市气候的某些特征。1927 年,奥地利的施密特首创了运用汽车装置仪器,穿越市区进行城市气候观测的方法。

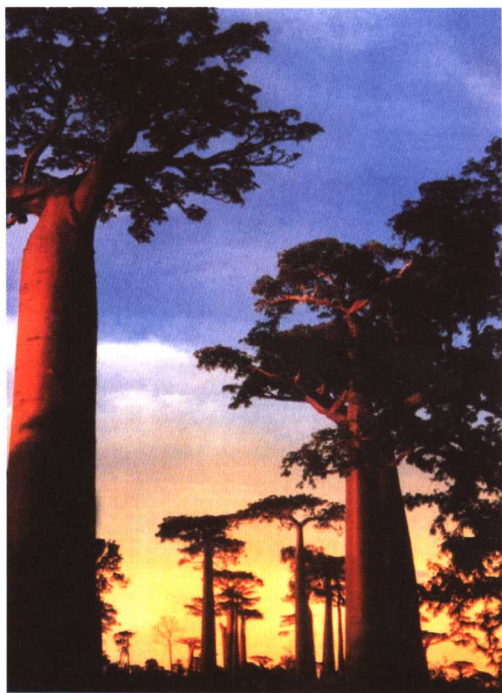
1937 年,德国的克拉采尔出版《城市气候》一书,对 20 世纪 30 年代以前的城市气候研究工作进行总结。这是世界上第一本城市通论性气候著作。

近数十年来,随着城市数量与规模不断扩大,人口的增加和集中,工业的高度发展,城市空气污染日益严重,促进了城市气候的研究。70 年代美国实施“大城市气象观测计划”,对一个地形平坦,自然环境比较单纯的城市,用先进的技术和方法进行连续 5 年的多项目观测,进行大规模的模拟试验,取得了一定的成果。

生物带和生物群落

地球上的任何生物种都不是单独存在的它们总是存在于某种生物群落或生物带之中。生活在一定范围内的各种动物、植物和微生物之间,以及这些生物与环境之间,总是互相联系,互相制约的。通常它们是通过食物链彼此发生联系,形成一个有一定的种类,并有一定结构和数量以及有一定规律的生物集合体,这就是生物群落。

生物群落包括动物群落、植物群落和微生物群落。生物群落有大有小,小至一片草地,大至广阔的森林,以及人们耕作的稻田等等。这些草地、森林、稻田内的各种植物、动物和微生物,之间都有直接或间接的关系,共同形成一个生物



高大的猴面包树。

世/界/科/技/大/博/览 20/世/纪/科/技/大/事/纵/览

Chronicle of World Science and Technology

●为了满足人们日益增长的需要和应付真羊毛价格不断上涨的局面,便宜的人造毛首次投入商品生产。意大利生产出第一种由再生蛋白材料纺出的“阿兹隆”型人造丝,取名“美利奴毛”。这种人造毛耐热,耐酸,不怕虫咬,不怕腐蚀,但没有羊毛结实,它这种易于保存的特性保证了人造丝事业的成功。

●心电图记录的准确性依赖于皮肤与电

极间良好的电接触性,因此病人必须保持十分平静的姿态。现在英国剑桥仪器公司生产出一种电极胶,这可使接触电阻降低而心电图读数更准确。

●葡萄牙外科医生率先作了脑自质切除手术,就是部分切除了把脑额叶与其他部分相连的脑白质。在美国这一手术被称为脑叶切除手术,该手术可治疗某些严重精神紊乱的病症。它治愈了部分病人,但对

某些病人却没有疗效,患者仍保持昏睡状态。

●莫伊尔博士和达德利从麦角真菌中提取了麦角新素,并发现它比 15 年前提取的麦角胺更有效。麦角新素几乎是麦角可以治疗各种疾病的原因,对促使子宫收缩、治疗周期性偏头痛和促成临时性血压升高等都有很好的疗效。

21 世纪初神经科学

翟中和 王业辉 王贵海
方福德 卢良恕 蒋建平

神经科学是研究人与动物神经系统（主要是脑）的结构与功能，在分子水平、神经网络水平、整体水平乃至行为水平阐明神经系统特别是脑的活动规律的学科群。脑的结构与功能是无比复杂的高级体系，含有 10^{11} 细胞。它是感觉、运动、学习、记忆、感情、行为与思维的活动基础。大脑细胞如何指导人与动物的行为是未来生物学中最富潜力与最吸引人的领域；神经科学的崛起，预示着生命科学又有一个高峰的来临。

诺贝尔奖获得者

1993 年诺贝尔化学奖授予 K.B. 穆利斯(美国人)。他因发明“聚合酶链式反应”法而获得诺贝尔奖。

M. 史密斯(加拿大人)。他因开创“寡聚核苷酸基定点诱变”法而获得诺贝尔奖。

群落。

由于地球上各地接受到太阳的热量不同，其温度和湿度状况不同，加上海陆位置的关系，因而形成了生物群落的有规律呈带状分布现象，即生物带。如在赤道两侧的南北纬 20° 之间，分布着热带雨林。这一地带动植物和微生物种类繁多，气温高，雨量充沛。而亚热带常绿阔叶林则分布在南、北纬 $25^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 之间。这一带以阔叶常绿树种为主，气温比热带雨林稍低，降水量也和生物种类没有热带雨林多。再向地球的南北两侧，分别为温带阔叶落叶林、寒温带针叶林和冻原等生物带。地球上的每个生物地带都具有一种特殊形式的植被和相关联的动物，以及该生物带所适应的特殊气候、土壤和水分状况。

土壤中的微生物

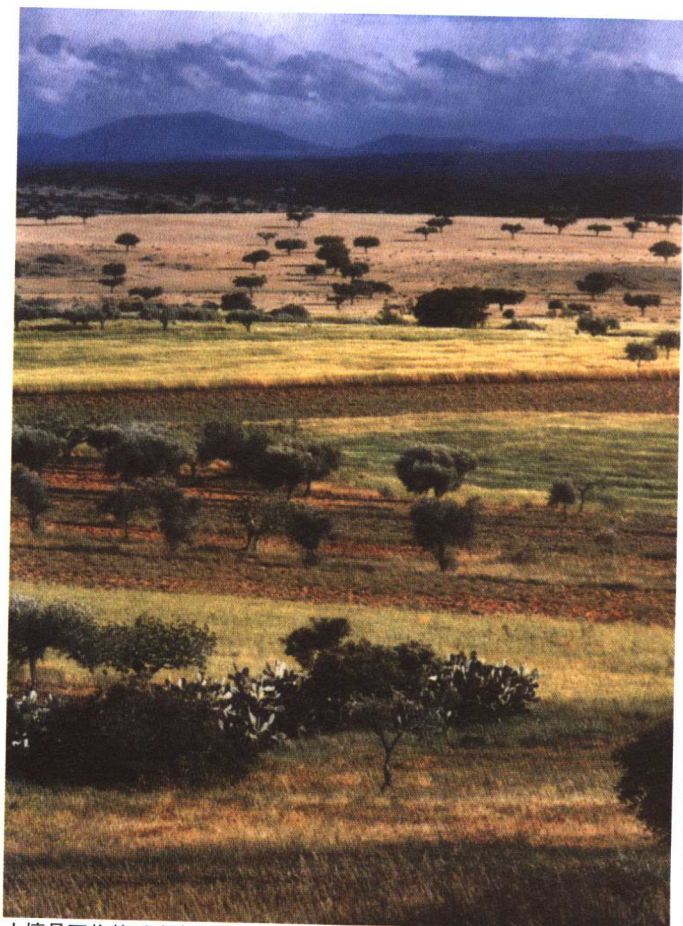
地球陆地表面有一层疏松物质，即土壤。它是由各种颗粒状矿物质、有机物质、水分空气以及大量的微生物组成的。土壤是微生物生存的天堂，一克土壤里就有数亿个微生物，即使在荒无人烟的沙漠，一克砂土中也有十万多个微生物存在。它们一般都藏在土层 10 厘米~20 厘米深处。土层越深，微生物数量就越少；但最表层的土壤由于阳光照射，水分又少，所以活的微生物数量也较少。土壤中数量最多的是细菌，其次是放线菌、真菌。

土壤中的微生物虽然看不见、摸不着，但它们却具有其他生物的不可替代的作用。首先这些微生物在分解利用有机物时可以产生大量的二氧化碳。地球上的二氧化碳有 90% 是由微生物产生的，这就给生长在土壤上的各种植物提供了取之不尽、用之不竭的能源和食物。

此外，土壤中的微生物能把有机氮变成无机氮。它们有两种转化

功能：一种叫氨化作用。含氮的有机物经过微生物分解以后释放出氨。农民将有机肥料进行腐熟的过程就是利用微生物把有机氮转变成氨来供给植物利用。另一种是硝化作用。它是把氨转变成硝酸的过程，而硝酸在土壤中能够形成溶于水的硝酸盐，可以供给植物吸收利用。

微生物还可以将一些有机体分解转化成各种物质元素，使这些元素又回到自然界中使构成生命的物质周而复始地得以循环。如果一棵死树或者一具动物尸体永久不被微生物分解掉，动植物尸体中的种种元就无法回到自然界，可以想象我们生活的地球将是多么丑陋不堪！



土壤是万物赖以生存的温床，而土壤中大量微生物的分解转化功能又使构成生命的物质得以周而复始地循环。



昆虫的生存技能

在自然界中,昆虫由于它们形体较小,有的动作缓慢,因而往往被认为是“弱者”。但昆虫虽小,其生活的智慧和能力却并不小。以前的生物学家一直认为,无脊椎动物是根据特定的路径上的一系列标志的顺序记住该路径的。但实际上,无脊椎动物脑内也有自己的“地图”。蜜蜂就是靠记住蜂房周围的地理特征,选择最短距离在两点间飞行的。苍蝇落在垂直光滑的玻璃上不但不滑落,而且还能在上面爬行。以前人们认为是因为苍蝇有六只脚,且每只脚上有两个趾甲。后来人们用显微镜观察苍蝇的脚,发现苍蝇除了趾甲外,在趾甲根部还有一个被一排茸毛遮住的爪间盘。事实上,正是这些爪间盘分泌出的脂液体起了关键作用。如果我们检查苍蝇留下的足迹,就可以证实分泌物确实存在。

以前,人们认为昆虫没有听觉器官,其实它们都有一个敏感和特化的听觉器官,能感受到食虫蝙蝠的超声波。除螳螂外,所有其他昆虫都有两个“耳朵”,分布于它们的前腿、胸背或腹部。而螳螂只有一个椭圆形的、由一层薄表皮折叠于胸沟中的“耳朵”。动物是通过对“两耳”输入声音比较而获得某种声音的定位,而螳螂独特的听觉器,不仅是一个新奇的“耳朵”,还是一个复杂的回避系统,故它在晚上既能捕获猎物又能逃避敌害。

我们通常认为蜻蜓的飞行本领不如飞鸟的先



五彩斑斓的昆虫世界。

进,其实这又错了。研究表明蜻蜓无须改变其身体和翅膀的形状,即能起飞、滑翔或飞行。而且这种昆虫惊人地敏捷,它能自由自在地飞翔,还能倒退飞行。它利用的是一种与飞机平稳飞行或鸟类翱翔截然不同的飞行方式。

1936年

●美国物理学家卡尔·戴维·安德森发现正电子,奥地利物理学家 V.E. 黑斯对宇宙线进行了研究。他们获诺贝尔物理学奖。

●荷兰化学家 P. 德拜耶(1884—1966)获诺贝尔化学奖,表彰他在分子结构研究方面取得的突出成就。

●英国生理学家亨利·哈利特·达勒和

德裔生物学家奥托·勒维获诺贝尔医学奖,表彰他们发现神经传导的化学机理。

●T. 卡斯珀森对细胞进行显微紫外分析,证实核中有核酸。

●菲利浦·福特发表《我们的月球》(书中荟萃了对月球进行全面认真研究和观察的成果)。

●格哈德·卡尔·埃里希·根岑(生于德

国,卒于布拉格——译者注)证实纯数论的相容性。

●海因罗特和科赫合著的《唱片——有声的教科书和参考书》发表(附唱片)。

●德国人卡尔·G. 霍曼(1880—1970)的著作《矫形技术》发表(基础著作)。

●埃里希·马克斯著《帝国的兴起——1807与1871—1878年的德国历史》出版(共2卷)。