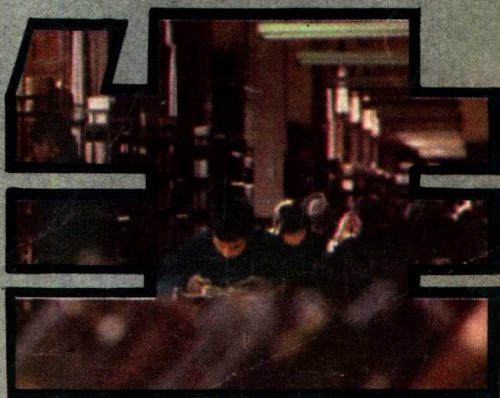


 **DA
XUE
SHENG**



2

大 学 生 (2)

北京市科学技术协会《大学生》编委会 编

执行编委: 王学源 黄寿年 张笛梅 甘韧砺 袁纯清

责任编辑: 唐朝瑛

新时代出版社出版 新华书店北京发行所发行

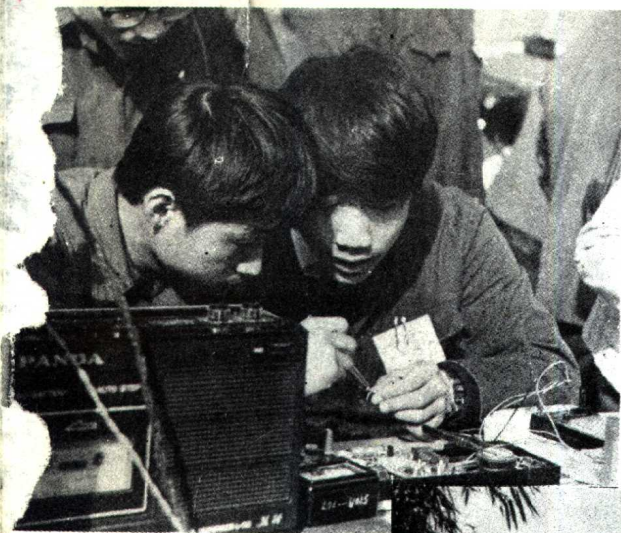
国防工业出版社印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 8.5印张 224千字

1984年8月第1版 1984年8月北京第1次印刷

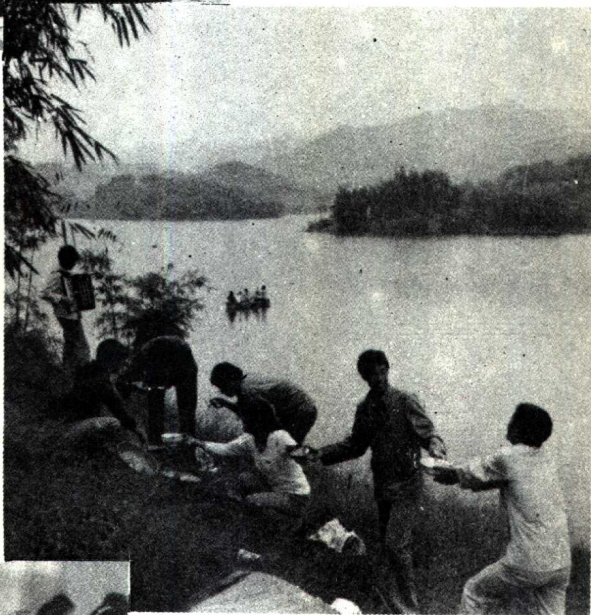
印数: 00001—50000册

统一书号: 13241·2 定价: 1.15元



◀ 技术服务到街头
北京航空学院学
生会摄影组

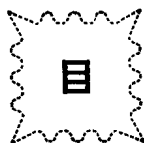
野餐 ▶
张宗寿摄影



◀ 在语言实验室上课
北京航空学院学生会摄影组

大 学 生

(理、工、农、医)



学 科 简 介

环境科学	575989
能源的利用与开发	11
材料和材料科学	18
植物育种与遗传工程的展望	25
现代生命科学与生物化学	232
爱因斯坦的梦想——基本力的时空统一	37
关于技术经济学的几个问题	45

科学与社会

科学家的社会作用	51
农业科学家谈科学与社会——访熊毅同志	58
标准化科学与现代化建设	62
现代工程技术人员应有的几种能力	66
我国的发明奖励工作	69
科技情报工作介绍	72
学术性群众团体——学会	75

科学与哲学

分子生物学的成就丰富了辩证自然观	78
现代科学与现代思维方法	81
试论现代科学技术的认识工具——科学语言	90

创新与发明

教育与创造	99
创造性活动中的模拟和类推	103
试析路甬祥成功的主观因素	105
喷气发动机的发明始末	114

教 与 学

培养能力的学习方法	118
攻读博士学位的一点体会	125
我的学习感受	127
努力提高学习效率	129
从中学到大学	131
苏联大学生独立工作能力的培养	135

科技实验与科技写作

密立根光电效应实验	139
物理实验与测量误差	143
关于理工科写毕业论文的两个问题	150
自然科学论文的一般格式	154
英文参考书目的写法	159

科技外语

科技英语阅读释疑(续)	161
短文注译: 在金星的金黄色天空下的127分钟(英文)	178
不要把大脑的储备耗尽(俄文)	185
怎样写科技英文摘要	194
译文评卷揭晓	200

大学图书馆

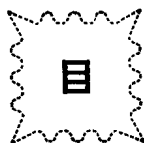
大学生写研究论文如何利用图书馆	205
科技报告代号识别与检索工具	207
关于TOEFL	210
书评——《实用FORTRAN程序设计》	213
外文文献中常见的国家和美国各州的名称及缩写	214

大学生生活

谈自由泳	217
怎样练习哑铃	222
摄影ABC——装胶片, 去拍照	228
拍摄方法一谈——雨景	234
数学游戏: 数尾巴的功能	235
现代立体声节目的聆听和欣赏	238
暑假音乐欣赏会曲目	246
雨伞(小说)	247
诗情·画意·哲理	255
《爱莲说》浅析、早霞短笛、细砂集(散文诗)	
诗论、诗三首、巴山雨雾、山趣(诗)	
一束智慧的花朵	
大学生信箱	267

大 学 生

(理、工、农、医)



学 科 简 介

环境科学	575989
能源的利用与开发	11
材料和材料科学	18
植物育种与遗传工程的展望	25
现代生命科学与生物化学	232
爱因斯坦的梦想——基本力的时空统一	37
关于技术经济学的几个问题	45

科学与社会

科学家的社会作用	51
农业科学家谈科学与社会——访熊毅同志	58
标准化科学与现代化建设	62
现代工程技术人员应有的几种能力	66
我国的发明奖励工作	69
科技情报工作介绍	72
学术性群众团体——学会	75

科学与哲学

分子生物学的成就丰富了辩证自然观	78
现代科学与现代思维方法	81
试论现代科学技术的认识工具——科学语言	90

创新与发明

教育与创造	99
创造性活动中的模拟和类推	103
试析路甬祥成功的主观因素	105
喷气发动机的发明始末	114

教 与 学

培养能力的学习方法	118
攻读博士学位的一点体会	125
我的学习感受	127
努力提高学习效率	129
从中学到大学	131
苏联大学生独立工作能力的培养	135

科技实验与科技写作

密立根光电效应实验	139
物理实验与测量误差	143
关于理工科写毕业论文的两个问题	150
自然科学论文的一般格式	154
英文参考书目的写法	159

科技外语

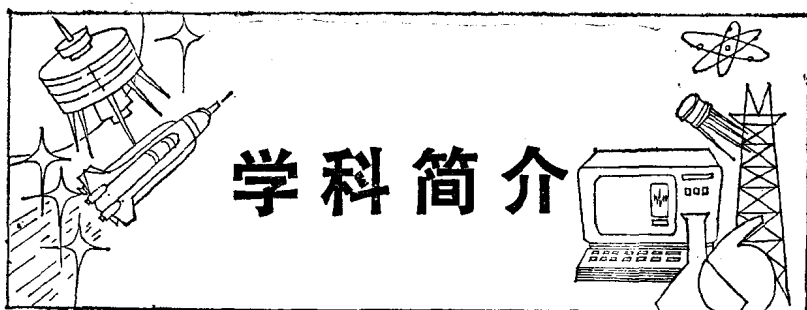
科技英语阅读释疑(续).....	161
短文注译: 在金星的金黄色天空下的127分钟(英文)	178
不要把大脑的储备耗尽(俄文).....	185
怎样写科技英文摘要.....	194
译文评卷揭晓.....	200

大学图书馆

大学生写研究论文如何利用图书馆.....	205
科技报告代号识别与检索工具.....	207
关于TOEFL	210
书评——《实用FORTRAN程序设计》	213
外文文献中常见的国家和美国各州的名称及缩写.....	214

大学生生活

谈自由泳.....	217
怎样练习哑铃.....	222
摄影ABC——装胶片, 去拍照.....	228
拍摄方法一谈——雨景.....	234
数学游戏: 数尾巴的功能.....	235
现代立体声节目的聆听和欣赏.....	238
暑假音乐欣赏会曲目.....	246
雨伞(小说).....	247
诗情·画意·哲理.....	255
《爱莲说》浅析、早霞短笛、细砂集(散文诗)	
诗论、诗三首、巴山雨雾、山趣(诗)	
一束智慧的花朵	
大学生信箱.....	267



环 境 科 学

袁 清 林

“环境科学”一词最早是由一些美国科学家、工程师和教育家从宇航发展的需要这一十分狭隘的角度提出来的，以后，“环境科学”很快被赋予全新的概念和内容，并在科学界、经济界、政界以至国际上广泛使用。大家一致认为，环境科学是一门关于人类环境保护的新兴学科。由于它涉及众多的行业和许许多多的学科，内容非常广泛和复杂，产生的时间又不长，是一个正在形成和发展中的学科，所以至今仍然没有一个公认的定义。根据我国学者的意见，认为环境科学是一门研究近代社会经济发展过程中出现的人类环境质量变化及其控制的科学。

为了说明环境科学区别于其他学科的特定的研究对象和研究方法，有必要先对环境和环境问题作一个说明。

一、环 境

环境总是相对于某一主体而言的，某一主体周围的地域、空间、介质等一切客观存在即是这一主体的环境。主体不同，环境的内容也可以有千差万别。如前面说的宇航中的环境是指宇航员的小天地；医学上以人体为主体，产生了所谓“外环境”、“内环境”；地质学上有所谓“某种矿山的成矿环境”；工业生产中有所谓“某部件生产的工艺环境”或“某种产品的适应环境”；文艺作品中典型人物所生活、形成其性格并驱使其行动的特定环境又称为“典型环境”；在生态学中，环境是指生物体以外的一切非生命物质，对于某一部分生物来说，与之有关的其他生物也属于它的环境范畴，等等。

环境科学中的“环境”，是以人为主体的，人周围所有的社会因素、生物因素、化学因素和物理因素的总和即是环境。显然，对于某一个人或一群人而言，其他与之有关的人也属于环境的范畴。自从1972年斯德哥尔摩人类环境会议和1974年联合国环境规划理事会之后，比较一致的看法是，人类环境包括自然环境和社会环境两部分。自然环境是指人类社会未出现以前就已客观存在的大气圈、水圈、土圈、岩石圈和生物圈，社会环境则是指人类为改善自己的物质、文化生活条件而创造出来的工业、城市、房屋、交通、娱乐场所等。事实上，自然环境和社会环境早已没有截然的分界，因而也有的学者把人类环境概括为：（1）城市或工业区那样的几乎是百分之百的人为环境；（2）农村、渔村那样的中间环境；（3）近乎自然环境的山区；（4）外洋环境。《中华人民共和国环境保护法（暂行）》明确指出：“本法所称环境是指：大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生生物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等。”这些是人类生存的必要条件，也足以说明环境本身就是宝贵的资源。就人类生活需要、影响所及和当前经济社会与科学技术发展水平而言，上述内容的环境保护既是必须的，也是可能的。

二、环境问题

自有人类产生以来，就存在着环境问题，如大禹时代的洪水，极大地威胁着当时人们的生存。这类环境问题是自然产生的。除洪水之外，还有火山喷发、地震、滑坡、泥石流、台风、干旱、暴雨等，这些被称为第一类环境问题，一般不属于环境科学研究的范围。

环境科学研究的是第二类环境问题，是指人类活动对环境造成的破坏，其中最主要的是人类赖以生存的自然资源的衰竭和大气、水、土壤等环境介质的污染。前者属于自然保护问题，后者属于污染控制问题。

自然保护所要解决的问题，主要是基本的生命维持系统的保护。其中又以农业系统为首，要解决工交建筑侵占耕地而使农田减少的问题，防治土壤侵蚀，盐渍化，水土流失和沙漠化等，搞好国土整治；其次是森林系统，防止森林的进一步破坏；再次是河湖、海岸湿地、珊瑚生态系、红树林及其他水利、渔业维持系统；最后是防止物种、亚种和变种的灭绝，保护遗传资源。

环境污染控制是防治工业废气、废水、废渣、噪声、恶臭、振动，农药、化肥及农业废物，生活废弃物等对城乡环境大气、水体、土壤、生物体的污染，防止污染对生命维持系统的破坏，防止和减少因污染而造成的经济损失和疾病蔓延。

早在春秋战国时代，我国的管仲、荀况等人已认识到保护山林川泽草木鸟兽鱼虫对发展生产的重要意义。到十九世纪八十年代，西方学者对环境的关心仍然集中在经济发展与气候、水源、土质、森林、植被之间的相互关系上。在过去的一百年中，工业化国家接连发生了造成成千上万人死亡和生病的大气、水体、土壤、食品污染事件，其中最著名的有伦敦烟雾、洛杉矶光化学烟雾、水俣病、骨痛病、米糠油事件等八大公害事件，人们又认为环境的首要问题是污染的健康危害，随之出现了环境科学。直到近几年，认为环境问题就是防止污染、保护健康的观点才有了改变，把眼光放到整个生命维持系统上，认识到环境是个整体，它同人口、农业、能源、资源及经济结构、社会发

展、自然条件等关系密切，互相影响；同生态系统中能量流动和物质循环不可分割；自然资源的衰竭与环境污染的防治都和持续发展相关。这样一来，环境问题有了全新的内容，环境科学也发展到一个崭新的阶段。

三、环境科学的研究对象

环境科学研究不但是多学科、多手段的，而且也是多层次的。它的基本对象就是大小不等的环境。

从宏观方面讲，往往以人类环境整体或全球环境为对象，如，由于矿物燃料燃烧和森林破坏导致大气中二氧化碳增加使全球变暖的问题；由于同温层飞行、氟氯烃和氮肥的大量使用引起的大气臭氧层破坏；能源消耗带来的全球性酸化问题；化学品广泛使用带来的全球污染；全球物种灭绝问题等。再一个层次是以区域环境或局部环境为对象，它往往不受行政区划的限制，如，几个国家间的边界地区，或一个城市，一块平原，一个湖泊，一条水系流域，一个海区等。

从微观方面讲，往往要深入到分子、原子水平，从而搞清某些环境变异及其效应的机理，为宏观控制提供依据。

一般说来，不论宏观研究还是微观研究，都是为认识和解决某一环境问题而展开的，其研究内容主要是以下六个方面。

（一）环境背景：某一环境对象的环境背景包括：物理背景（声、光、电、热等）、化学背景（环境中介质的化学组成、数量、形态等）和生物背景（环境中生物种群、数量、质量及其相互关系的格局等），它是指未受到人类活动影响的环境本底。现代人类活动的影响无所不在，因此，在实际的研究中，只能取得人为影响较小的相对背景。

（二）环境质量：环境质量是环境素质优劣的综合指标，优劣的基准是有益于人类健康和幸福地生活的程度。环境科学中的环境质量一般不包括社会因素，只研究自然因素，如空气、水、土壤、生物等，包括对过去、现在和将来的环境质量的研究，评价环境质量的标准和方法的研究等。

（三）环境质量变异：在人类活动影响下环境发生的质和量的变

化, 这种变化主要是指物理的、化学的或生物因素的改变, 如某一城市气温高于农村的热岛效应是一种物理因素的变化, 城市空气中或河沟中增加了二氧化硫或重金属等各种污染物, 这是化学因素的变化; 某一河沟因污染而使鱼虾等水生生物减少或绝迹, 这是生物因素的变化。要研究这些变化发生的原因、过程和结果, 及环境对这些变化的自我调节的限度和能力等。

(四) 环境质量变异效应: 环境质量恶化往往会导致一系列的结果, 如, 大气污染有时会导致气候改变, 土壤污染会影响作物的生长, 危害生物资源以至人群健康, 造成经济损失等。研究变异效应是实现合理保护的先决条件。

(五) 环境质量的控制与改善: 预防环境质量的恶化和污染的发生, 利用各种立法的、行政的、经济的和技术的手段, 消除已有的污染, 实行环境的修补、重建和综合治理, 改善人类生活的环境。

(六) 环境区划与设计: 根据自然地理条件和社会经济状况区划出不同的环境单元, 做出有利于生产、生活和保证环境质量的最优化设计和布局。

以上六个方面, 只是一种概括的说法, 其中还有一些具体的研究内容, 如环境监测技术的研究, 环境标准和法律的制订, 环境容量和自净能力的研究, 等等。它的主体属于自然科学的范畴, 还包括社会科学的成分; 不但包括大量的基础研究, 还包括大量应用技术的研究。

四、环境科学的分支学科

环境科学的最大特点是多学科的互相渗透、有系统的高度综合。前述环境科学研究的六项内容, 没有哪一项是能由某一学科单独进行和完成的。在实际研究中, 往往是针对某个环境问题, 由各学科的人们从各自的学科领域出发进行工作, 因而形成许多分支学科, 如各学科与环境污染问题等相结合而产生的分支就有:

环境化学 研究化学污染物在环境中的组成、浓度、形态、迁移、转化、归宿乃至某些效应, 以及污染物的分析及化学处理法等;

环境生物学 有时又称污染生物学或污染生态学, 研究生物与污

染环境对立统一的规律，其内容有：污染对生态系统以至生物个体的影响，污染物对生物的毒性、毒理效应，生物污染，污染物在生物之间的转移、积累以及生物对污染物吸收、转化、分解作用等等；

环境地学 环境地学是污染化学地理学和环境地球化学的统称，是地理学、地质学和环境科学的交叉学科，较多的称之为环境地球化学，它研究污染物在地球表层的分布、迁移以及生物地球化学循环的规律；

环境医学 根据人体与环境辩证统一的相互关系，研究环境污染对人体健康产生的急性效应、慢性效应和潜在影响，以及与此有关的剂量一效应关系、暴露时间一效应关系及其他毒性、毒理问题，它是医学和环境科学的杂交学科；

空气污染气象学 研究天气现象对环境污染浓度、分布、运动和归宿等的影响，以及污染对天气及气候的影响，前者如风力对空气污染物的稀释扩散作用，后者如城市热岛、温室效应等；

环境声学 研究噪声等发生、传播规律及防治方法；

环境工程学 一般认为它是研究环境保护工程技术的一门综合性学科，其中包括环境监测技术、污染防止和治理技术、环境保护系统工程等；

环境管理学 研究利用行政管理手段，依据环境科学的研究成果，对损害或破坏环境质量的人为活动施加影响，促使环境向好的方向转化的一门边缘学科；

环境法学 研究通过环境保护立法、执法和守法等法制手段以保护环境的规律，它是环境科学和法学的交叉，跨自然科学和社会科学的一门边缘学科；

环境经济学 运用马列主义政治经济学和辩证唯物主义的基本原理以及数量经济学的科学方法，阐明社会主义经济规律在环境保护方面的表现形式和环境保护中特有的经济规律，为国家制订环境政策提供依据，探讨从经济与技术、经济与管理、经济与法制的结合上的保护环境的途径与措施，它也是一门综合性边缘学科。

此外，还有一些，此处不再一一列举。

五、环境科学的方法学

环境科学的基础理论首先是生态学。同生态学相类似，它的方法学基础是系统论。它在研究中采用的方法主要为：

系统分析和综合 将环境视为一个大系统，各环境介质（大气、水、土、生物等）、各环境要素（物理的、化学的、生物的）等视为子系统，利用系统论的方法进行分析和综合，得出必要的结论；

模型、模拟、模式和实际观测相结合 环境质量变异及效应往往是大范围的，全部依靠实际观测困难很大，必须通过部分实测并配合以“三模”，再实测、再修正的过程来认识其规律；

数学的运用 广泛使用统计学、矩阵数学、模糊数学等方法，使环境科学定量化与预测的能力大为增强；

宏观和微观相结合 从宏、微两个方向深入，可以互相印证，发挥多学科协同作战的优势。

环境科学在七十年代才崭露头角，还在方兴未艾的年轻时期，其对象、任务、方法尚无定形，相信通过环境保护的更多实践，会使之不断完善，迅速发展，日臻成熟。



咨询站上的年轻人

能源的利用与开发

余文涛

能源是发展工农业生产 and 提高人民生活不可缺少的物质基础，是国民经济建设中的一个关键性问题，在实现我国社会主义现代化过程中，具有重大的战略意义，必须高度重视，认真研究解决。

从我国的情况来说，能源资源

比较丰富，具有广阔的开发前景。但是，我国人口众多，又由于过去工作中的失误，对能源建设缺乏全面安排和长远规划，造成能源工业内部比例失调。近些年来，能源的短缺和不足，影响着我国社会主义现代化建设的发展速度。因此，抓紧研究解决能源问题，已刻不容缓。解决能源问题的根本途径：一是开源，二是节流。也就是说，既要增加产量，又要节约使用，贯

彻执行能源开发与节约并重的方针。除了要继续加强现有常规能源的生产和积极开发利用各种新能源之外，更要注意节约能源，合理利用和综合利用能源，提高能量的有效利用率。这是解决我国当前能源供应紧张行之有效的方法和最现实的途径。

能源的概念及分类

能源按形成条件可分为两大类：一类是自然界中以天然的形式存在的能量资源，如原煤、原油、天然气、油页岩、核燃料、植物秸秆、水能、风能、太阳能、地热能、海洋能、潮汐能等等，叫做“一次能源”，也就是天然能源；另一类是由一次能源直接或间接转换成为其他种类和形式的能源，如煤气、焦炭、汽油、煤油、柴油、电力、沼气、酒精、氢气等等，叫做“二次能源”，也就是人工能源。

到目前为止，我们已知的能源（包括现在还没有办法大量开发和利用的新能源）大体上可分为三类。第一类是来自地球以外天体的能量，如太阳辐射能；第二类是地球本身蕴藏的能量，如海洋和地壳中贮存着的核燃料，