

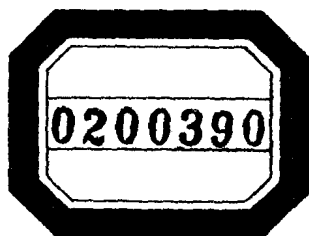
环境科技情报 基本知识



中国环境科学出版社

水利部信息中心	
图书编号	14912
分类号	X1-G37

环境科技情报基本知识



005951 水利部信息所

中国环境科学出版社

1985

内 容 简 介

本书从环境科学信息系统与环境科学的基本概念出发，阐述了怎样做好环境科技情报工作，怎样进行环境情报研究，怎样进行环境科技期刊编辑。並介绍了国内外主要环境科技期刊的题录和刊载内容的介绍，最后对怎样做好环境科技高能工作进行了系统的介绍。

本书可供环境科技情报人员，科研人员，环境科技文献工作者，环境科技期刊编辑人员以及环境管理人员参考。

环境科技情报基本知识
全国环保科技情报网 编

☆

中国环境科学出版社出版
沈阳市第十三印刷厂印刷
中国环科院情报所发行组发行
北京安外立水桥

☆

1985年2月印刷
开本：787×1092 1/32
印数：0001—8000
字数：180千字

统编号：15239·0005

定价1.30元

前 言

信息，从1948年正式成为通讯科学概念以来，短短30余年，就突破了通讯科学的范围，渗透到各个学术领域，一门新的边缘科学—信息科学随之形成。它与能源、材料相并列，成为当代社会的三大支柱之一。

随着信息化社会的到来，科技情报工作进一步受到各国政府部门和社会各界的重视。这是因为整个国际社会的政治、军事经济、科学技术正在发生巨大变化，各种不同的力量都想把握社会的进程和动向，各级领导的决策也要求进入更为“快和准”的历史阶段，其重要保证手段是要获取和依靠及时又准确的情报。

八十年代到本世纪末，人们对情报要求的主要矛盾，不是数量多少的问题，而是质量优劣的问题，情报机构工作的重点，已从情报的收集转移到情报的加工和有效的传播上，也就是更注重情报的浓缩、提炼、分析和综合。

为了做好环境科技情报工作，促进我国经济—社会—环境的协调发展。就需要深入探讨情报的本质，认识情报工作的特点，掌握情报工作的客观规律，从而建立起一整套科技情报工作的理论和方法。信息论、控制论、系统论虽然也能研究情报现象的某些方面，但因学科的限制，也不可能从根本上揭示情报的本质和规律。情报科学的任务就是专门研究这种情报现象。

环境科学和情报科学一样，也是当代科学技术迅速发展中的一门新兴的综合性学科。环境科学研究范围非常广阔，

即包括自然科学也有社会科学，内容相当丰富。

结合情报学的研究，探讨环境科技情报工作的理论和方法，利用最新的科学理论与现代化的科学技术推动环境科技情报工作，便提到议事日程上来了。环境情报学是一门新的学术领域，许多同志对这门学科不太熟悉，包括许多搞环境科技情报工作的同志，对情报的基本概念不清楚。为此，全国环境保护科技情报网于1982年举办了一次“全国环境科技情报学习班”，根据一些同志的要求，把讲稿经过整理编辑成册。本书，由研究员王秉忱同志审阅，中国环境科学研究院刘鸿亮院长审定。

这本书是一本“基本知识”适合于广大环境科技人员、情报人员、管理人员阅读，本书在编辑过程中，各位老师又对教材进行了适当的补充和修改。

本书各讲由下列同志编写。第一章～中国环科院李康，第二章～中国环科院范垂生、曹凤中，第三章～中国环科院曹凤中，第四章～中国环科院王宝金、第五章～中科院环化所彭天杰，第六章～中国科技情报所关家麟。

本书责任编辑王宝金、曹凤中、王秉忱

由于编者水平有限，疏漏错误之处在所难免，欢迎读者批评指正。

中国环境科学研究院情报所所长

曹汝明

1984年10月

北京

目 录

第一章	环境信息系统与环境科学.....	1
第二章	环境科技情报工作概论	40
第三章	环境科技情报研究	70
第四章	环境科技期刊编辑工作概论.....	114
第五章	国内外环境科学期刊综述.....	157
第六章	怎样做好环境科技文献工作.....	196

第一章 环境信息系统与环境科学

纵观人类发展的历史长河，环境问题和资源问题始终是人类生存发展的物质基础和空间条件。在远古时代，人群生存和聚居地域的选择，几乎完全受优越的自然环境和直接可取的自然资源条件所支配。当时，人类活动对自然生态环境的扰动十分微弱，对自然资源的破坏极少。

随着人类认识自然和改造自然能力的增强，人群聚居的规模逐渐扩大，定居的地域也相对稳定和集中。由于人类在不断进步，人口在持续增长，不仅人们的活动领域不断扩大，消费种类和消费量不断增加，而且，人类活动作用于环境和资源的压力也日益突出。近代产业革命之后，人类活动进入了一个崭新的历史时代，在创造巨大生产力和大量社会财富的同时，也污染了环境，引起了生态失调和自然资源的破坏。第二次世界大战后兴起的现代科技革命，大大强化了人类活动在深度和广度上的扩展，开发了一系列新的技术领域、物质生产领域和社会服务部门，消费种类和消费量成倍地膨胀，资源和能源无限地开发和消耗，使环境污染、生态系统失调和某些资源的破坏日趋严重。

正是在这种历史背景下，从六十年代以来，环境科学才在全世界范围兴起。二十多年来，环境科学和环境保护事业有了长足的进展。据1980年“世界经济与发展组织”(OECD)提供的报告，从六十年代末到八十年代初，世界上许多国家，在控制大气和水体污染、减少有害物质侵入环境、扩大区域

性国家公园和自然保护区、保护建筑环境和文物古迹，以及改善城市生活环境等方面，开展了大量的科学研究、环境综合治理与环境保护工作，付出了可观的经济代价，现已收到明显的效果。通过多年的实践，人们认识到：把人类活动、环境质量控制和资源的开发利用三者协调起来，是人类未来发展的重大战略课题，应该提到全球的议事日程。

一、环境科学的任务与发展目标

抛开社会制度不谈，如果把人类活动、环境质量与资源开发三者之间的对立统一关系做为一种物质的历史的发展过程来考察，由于人们认识上的局限性和社会经济、科学技术条件的制约，是否可以认为：人类发展所带来的环境污染、资源的紧张和破坏、生态系统的失调，从某种意义上讲，是不可避免的。同样，随着人类物质技术条件的高度发达和不断进步，人类活动—环境—资源之间的协调发展，经济效益、社会效益与环境效益的统一，不仅是未来发展的必由之路，而且也是可能办到的。

但就当前和今后一个相当长的历史阶段来看，人类社会的发展、资源开发利用和环境保护之间的矛盾，仍然是相当突出的；某些资源的枯竭和破坏、生态系统的失调和环境污染，以及由此而造成的人类生活环境和自然条件变坏或继续恶化的可能性，是仍然存在的（如图1所示）。

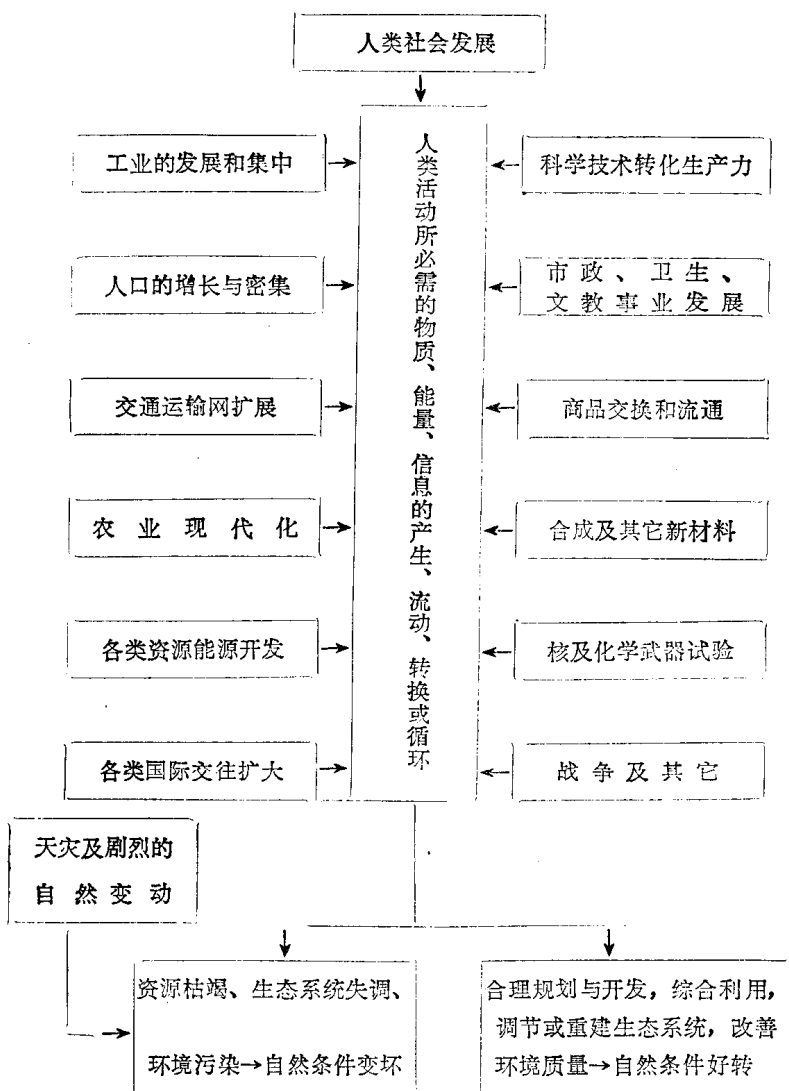


图1 人类环境演变的两种可能与两种结果图

环境科学，是开展环境保护和环境建设的先导和依据。它的基本任务和发展目标是：正确认识人类活动、环境保护与资源开发利用三者之间的相互作用和因果联系，探索由此而产生的某些物质—能量流在环境成分和环境介质中的运动变化过程，及其对人类生态、自然生态系统和人体健康的危害和影响，研究如何综合运用政策的、规划的、管理的、工程技术的、经济和法律等等多种控制手段，使已经被污染和将要被污染的环境以及失调的生态系统得到有效的调节和控制，使人类活动、环境保护与资源开发得到协调发展，兼收经济效益、环境效益和社会效益，进而全面改造和建设人类生活环境。

环境科学面临的工作对象是十分庞大而复杂的；做为一门新兴科学，它距离自己的发展目标还有相当遥远的路程。因此，环境科学不仅要综合运用自然科学、技术科学和社会科学中众多学科的知识 and 手段，并要和多种相关部门协同工作；而且，定会在环境科研的探索和环保事业的应用过程中逐步派生和杂交出一系列新的边缘分支学科，诸如大气物理与大气化学、水环境化学、区域环境规划和城市生态系统规划、污染生态学与环境医学、生物生态控制工程、环境经济学与环境管理学、环境法学、环境行为与环境心理学、环境系统工程等等，使环境科学成为一门崭新的应用科学，又自成一个综合的多学科体系。

为了进行环境科学所面临的任务并逐步形成自己的学科体系，必须应用各种先进的手段获取、加工、累积和应用各种各样的环境信息，以及与环境科学、环境保护事业有关的其它信息。因此，环境信息系统就成为环境科学存在和发展

的基础。

二、环境信息的概念

现代人类社会进行的种种活动和交往，以及人类活动与大自然之间的相互作用，如工业生产活动与环境污染，大型水利工程系列对自然生态系统的影响，因盲目开发土地和滥伐森林造成水土流失、沙漠化和气候变迁等等，实际上都表现为某些物质—能量—信息流的运动变化过程。如果没有物质和能量的产生、流动、存储、转化、利用和循环，如煤层的形成，煤的燃烧与发电，商品的生产、流通和消费，光照与植物的生长，风的形成与大气扩散输送等等，无论是大自然，还是人类本身的存在和发展，都是不可思议的。同样，如果只有物质—能量流，而没有信息的产生、传递、存储、加工、利用和循环，自然界和人类的存在和发展，同样是不可能的。所以，在当今高度发达的世界，信息问题已被公认为现代社会发展的重要支柱。同理，环境信息问题，也是环境科学和环保事业发展的前提。

为了讨论环境信息系统这一命题，先要从环境信息的概念入手。

迄今为止，关于信息的定义，众说不一，尚无最后公认的定论。七十年代以来，由于系统科学的发展和电子计算技术的突飞猛进，信息问题，做为系统科学的三大组成部分之一，才做为热门的学科之一被更多的人加以研究，并从控制论和系统论的角度给“信息”以新的描述和概括，开始成为适用于众多领域的一门学科—信息论。

关于环境信息的科学概念，试做如下描述

1、环境信息，是环境系统客观存在的标志，也是系统中的相关因素彼此作用的表征。

无论是自然生态环境，还是人类生态环境，都是由相互联系、彼此制约的多种成分和因素组成的环境系统，并在一定的空间时间内处于经常运动变化的过程。

以城市工业活动对大气、水体、土壤、动植物等环境成分以及人体健康的作用为例，来说明上述环境信息的概念（图 2）。

现代城市的工业生产活动，在创造各种各样工业品的同时，也产生许多有害物质（废水、有害气体、固体废物等），释放某些能量（热能、噪声、电磁波等）到环境中去，造成环境污染和生态系统失调，导致环境变异和质量下降，危害动植物正常生长和人体健康，反过来又会影响到工农业产品本身的质量和数量等等。如我国某大型钢铁基地，由于采用高氟铁矿做主要原料，在生产过程中排放大量含氟废气、废水和废渣，多年来已直接影响到大片地区农作物和牧草的正常生长，不少食草的牛羊患“长牙病”，饮水源受氟污染，人畜出现慢性氟中毒的症状，既影响了农牧业生产的发展，又危害了人体健康。另如在某些工业和人口密集的城市，河流和地下水受到污染，河中的水生生物种群和数量在锐减；有些大城市很难喝到甘甜的清水；昔日透明清新的空气变得污浊，大气的透明度在降低；交通和工业噪声使人感到烦恼；莺歌燕舞的画面早已消失……。

所有这些环境信息，是在一连串物质—能量流运动变化和连锁反应过程中发生的。这些信息的产生和变化，既说明

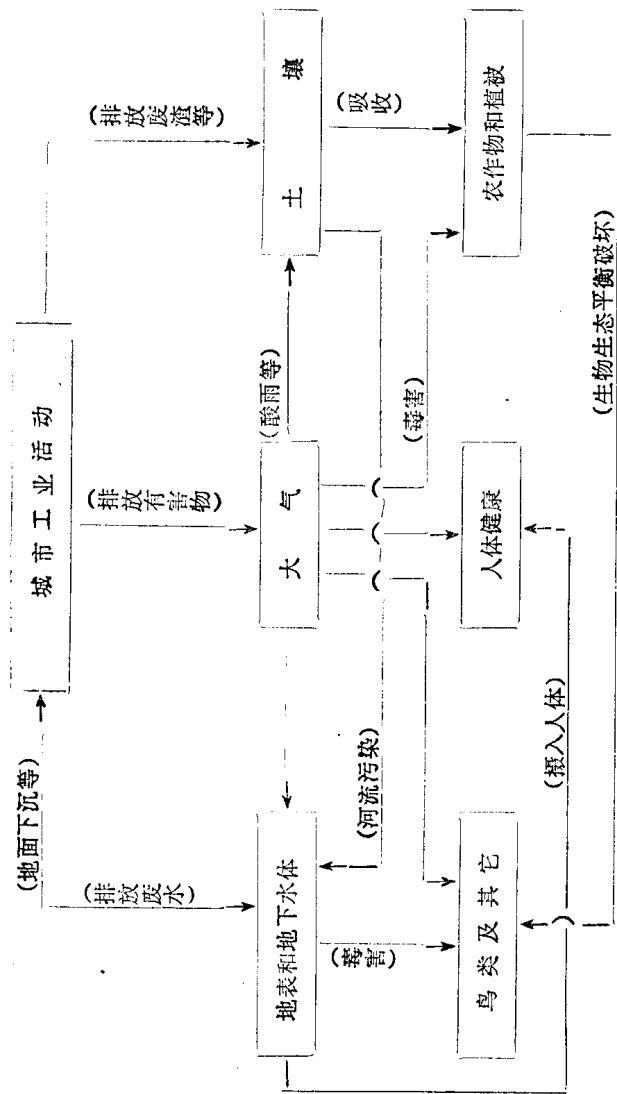


图2 城市工业活动对环境系统的作用图

人类生态和自然生态系统的客观存在及其被污染或被破坏的状态，也表征着这些状态变异之所以发生，正是由于环境系统相关因素彼此作用的结果。

2、环境信息，是衡量环境系统结构的复杂性和有序性的一种量度。

环境系统，和其它复杂系统一样，是由多种相关成分和多级系统组成，并由一定的系统结构和系统层次形成协调的有机整体，以实现某种系统目标，适应系统功能的需要。

以城市大气环境系统为例。

城市大气环境系统的基本目标，是通过科学合理的区域性国土规划、城市规划、城市建设和管理，建立协调发展的城乡生态系统和城市布局结构，使城市中的工业、交通、商业、居民日常生活等各种活动，能够在城市大系统中加以统筹安排，把生产、生活、流通和交往中发生的各种物质—能量流进行有组织的流动、转换或循环，使可能对城市大气环境造成污染的有害物质和能量控制在环境容许负荷水平之下，同时利用城市特定区域的大气扩散稀释能力和绿色植被的净化能力，把大气环境质量控制在一定的水平之上，使之符合人群和动植物呼吸代谢、光照、辐射等功能要求。如图3。

从图3可以看出：

影响城市大气环境质量的因素很多，诸如：城市工业构成、工艺设备技术水平和生产规模，能源结构，人口和工厂企业的密集程度，城市生态系统和城市空间布局的结构，污染源系统的特征，气象气候条件、地形及下垫面状况等等。在这些因素和条件中，有些是直接参予城市大气环境系统工

作的组成成分，如污染源系统和能源结构、气象气候和地形地貌等自然条件，以及自然和人工植被等；有些则直接或间接地影响大气环境质量，如城市空间结构和工业布局，市政公用设施和城市管理水平等。在它们之间发生种种联系和制约作用。

如我国西北地区某工业城市，三面环山，地处盆地的北端。由于钢铁、火力发电、化工等工业企业向大气排放大量有害物质，又因人口密集，市政公用设施落后，分散取暖，冬季形成大片面污染源，进一步加重了大气污染。特别是该地区特定的气象条件和地形条件形成了特殊的大气环境条件：逆温层厚，具有几个较强的逆温中心，使大气污染物长时间地被抑制在近地面的低空大气中。尤其在弱高压天气形势的控制下，又形成规律性较强的地方性大气传输过程，即夜间由北向南流动，并汇集在盆地中心一带；在白天，汇集的污染物又被自南向北的气流场送回到市郊。另外，现有的城市工业构成和规划布局使市区形成较强的“热岛效应”，厚度为三百米左右，低于逆温层上缘，结果又把上升的污染物扩散在城区。再加上该地区的气候条件与污染物质的特殊相关性，使二氧化硫很快转化为气溶胶，进一步加重了对人体的危害。

从以上粗略的分析中不难看出：这座城市处在不利于大气扩散和空气更新的自然环境里，加上区域绿色植被稀少，因而大气环境的自净能力和相应的环境容量是相当有限的。但在城近郊北部却集中布置了大型钢铁企业和一系列化学工业等严重污染大气环境的企业。此外，在城区三百平方公里的用地上集中了百万人口，有几百个锅炉烟囱的点污染

源和十几万个燃煤的家用炉组成的面污染源。所以，一到冬季，粉尘、二氧化硫和其它有害物质的排放量，都大大超过了大气环境容许的容纳量，使该城的大气环境质量日益恶化，到了非治理不可的程度。

这些环境信息告诉我们：当地的气象条件和地形条件所以形成规律性较强的地区性大气传输过程，恰恰说明它们具有某种复杂而有序的大气环境系统结构，正是这种大气环境系统结构才形成了该地区大气运动的基本物特征，同时很大程度上也决定了这一地区的大气环境容量。问题的关键是：由燃煤为主要能源的有害工业和各家各户的燃煤炉组成的大气污染源，无论是它们的时间空间分布、有害物质的构成，还是对它们的排放方式和排放总量的控制，都与当地的大气环境系统的有序结构处于相对立的无序状态。另外，由于该城的布局结构没有采用与这里的西南—东北走向的盆地相适应的带状分布，而是沿用了平原开阔地带传统的集团式布局，形成了城市两个集中的“热岛”，因而进一步强化了大气污染的强度，加重了污染的危害。

3、环境信息，是获得对环境认识的不定性减少或不定性消除的识别信号。

对环境问题的认识，正像对其它事物的认识一样，当人们摸不清它的真实面目和内在联系时，就会在认识上存在着种种不确定的东西，常称之为“不定性”或“模糊性”。为了正确认识人类活动与环境变异过程之间的关系，以及它们相互作用的后果和影响，要掌握在环境变异过程中产生的环境信息和其它有关的信息。如含有有害物质的废气排入大气

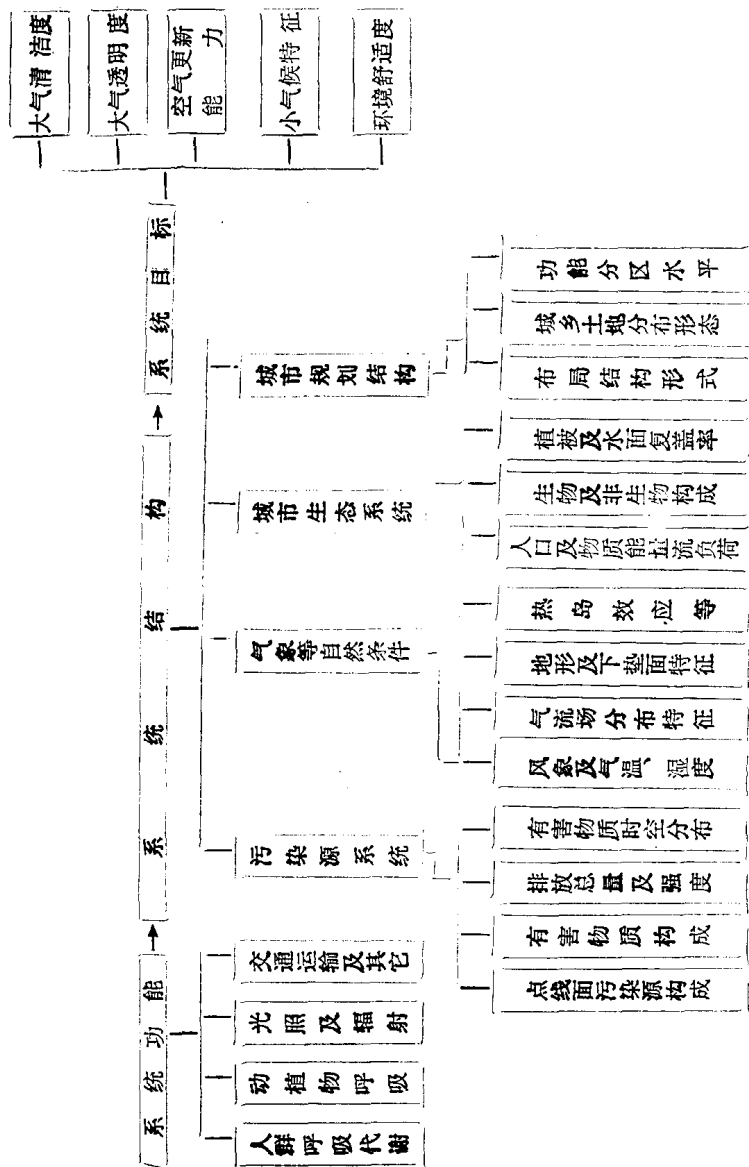


图3 城市大气环境系统框图