

资源·环境·区域开发

—青年地理工作者论文集

青年地理学家编委会

南京大学出版社

1988·南京

资源·环境·区域开发
——青年地理工作者论文集
青年地理学家编委会

*

南京大学出版社出版
(南京大学校内)

江苏省新华书店发行 句容宝华栏江印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 11.375 字数 262千
1988年11月第1版 1988年11月第1次印刷
印数 1—1000

*

ISBN 7 - 305 - 00189-9

K·26 定价：3.80元

前 言

本书几经周折，终于正式出版了。它饱含着老、中年地理学家的厚望和关切，是青年地理工作者学术研究的一次总结。

现代科学的发展，使古老的地理学受到了猛烈冲击和挑战，又恰如注入了新的血液而生气勃勃。如何继承和发展传统地理学？如何运用地理学新思想、新方法和新手段发展地理学？如何看待地理学的综合性？如何处理地理学与其他相关学科的关系？我们认为地理学研究可分为地理哲学、理论地理学和应用地理学几个层次。高度综合的地理哲学思想，推动着地理学理论的发展，具体的地理学理论进一步应用于实践。我们广大青年地理工作者决不能仅仅停留在地理哲学层次上，而应在正确的地理学思想指导下，运用新方法、新手段解决具体的实际问题。或许我们对许多问题有疑惑，这只能在实践中逐一消除。科学的发展将证明一切，我们最需要的则是务实。

本书得到了南京大学大地海洋科学系、华东师范大学地理系、北京师范大学地理系、中山大学地理系以及河南大学地理系领导的亲切关怀和支持，并受到了上述各单位的大力资助。本书的主编、编委有：

主 编： 丁 岩（南京大学）
编 委： 朱 翔（华东师范大学）
 赵丽华（北京师范大学）
 陈怀生（中山大学）
 王发曾（河南大学）
 胡 珏（南京大学）
 陈炎霖（南京大学）

丁 岩 胡 珏
1987.9于南京

目 录

试论人文地理学的研究对象和体系	卓成林 (1)
试论国家水资源信息管理系统	丁 岩 (6)
环境管理信息系统的研究	盛学良 (11)
人口空间运动分析	王铮、邓峰、郭东海、宋浩昆 (16)
区域城镇体系规划的定量方法——数据库与模型设计	顾朝林 (20)
耗散结构理论与土壤生态系统	马建华 (28)
论现代地理学定量化	秦耀辰 (33)
中国人口经济的空间相关分析	沈建法 (39)
论植被对土壤水下渗的影响	陈怀生 (45)
西、北江三角洲河流水化学特征	陈永勤 (50)
充分利用农业环境资源优势 建立黑龙江省良性循环的农业生态系统	赵丽华 (55)
关联度分析权重指数和法在土地评价中的应用初探 ——以福建省沙县茂乡为例	胡 伟 (62)
河网非恒定流的关联矩阵解法	朱东蔚 左玉辉 (68)
试论水资源系统的表征及其规划的目标体系	郝金康 (76)
影响黄土丘陵沟壑区沟道小流域土壤侵蚀降雨侵蚀力指标的探讨 ——灰色系统理论在水土流失研究中的应用	杨运恒 (81)
地球低层大气热量的圈层性分布模式及其地理意义	于怀遂 (88)
全新世黄河下游平原地貌演变	冯大奎 (93)
北京地区褐土数值分类初探	赵 辉 (100)
砂质海滩的坡面过程	李定强 (106)
宁夏回族自治区环境质量评价的问题	李文波 张晓川 (109)
南渡江三角洲现代河口沉积环境	黄卫凯 (114)
白藤堵海工程引起潮波变形初探	许扬生 唐常源 (122)
上海市潮滩大型底栖动物群落自然环境的初步分析	余 炯 (131)
苏联东部地区开发形式选择的合理性探讨	周应华 (138)
乌海市经济发展主导部门的选择	梁 韬 (142)
运用AHP法探讨黄河三角洲工业发展战略问题	谷人旭 (146)
焦作经济区工业结构问题初探	张秀兰 (151)
平顶山经济区工业结构变化研究	袁中金 (157)

城市环境背景的遥感分析	
——以南京市为例	班艺舫 (162)
利用TM影像信息与气候统计分析结合研究半农半牧区土地评价的尝试	
——以赤峰市翁牛特旗覆盖区为例	廖赤眉 刘慧平 (167)
专家系统及其在环境模拟中的应用	钱松编译 (172)

试论人文地理学的研究对象和体系

覃成林

(河南大学地理系)

一、问题的提出

自19世纪后期, Karl Ritter首倡在地理学中研究人地关系以来,把人地关系作为人文地理学的研究对象已为地理学者所普遍接受。基于这种认识,迄今为止,人文地理学已发展成为一个研究地表各种人文现象的、内容庞杂的学科体系。特别是近几十年来,人文地理学在区域开发、城市发展、国土整治等方面取得了为世人所公认的理论 and 实践的成就。然而,也正是这些成就引起了我们对人文地理学研究对象——这个似乎已成定论的问题的反思。实际上,只要我们深入地考察一下人文地理学的研究现状和其在实践中所遇到的问题,以及其相邻学科的发展,就会发现,把人地关系作为人文地理学的研究对象是不能成立的。因为:首先,人地关系为许多科学所研究。除人文地理学外,诸如农业科学、经济学、社会学、尤其是近年来兴起的环境科学、区域科学等,都直接或间接、全部或部分地研究人地关系。就是在地理学内部,也不仅仅只有人文地理学才研究人地关系。实质上,自然地理学中的人与环境的相互影响、自然资源开发的可能性等方面的研究也属于人地关系的范畴。所以,人文地理学不是研究人地关系的唯一学科。显然,把人地关系作为人文地理学的研究对象是不能成立的,至少是不确切的。实际上,人文地理学仅仅研究了人地关系的一个方面——人与环境的空间关系。其次,把人地关系作为人文地理学的研究对象不能包括人文地理学研究的全部内容。人文地理学在研究地表人文现象的分布、变化与控制时,不仅只限于考虑地理环境的作用,而且,还考虑到人类活动本身的因素,包括各种经济、社会现象之间的相互作用。人文地理学研究中经济化和社会化趋势的增强就是明显的例证。

尽管把人地关系作为人文地理学的研究对象为人文地理学的发展、特别是使人文地理学确立为地理学的一大分支,起了积极的作用,但是,它也对人文地理学的继续发展造成严重影响。首先,在人文地理学中,人地关系是一个具有哲学意义的抽象的概念,对于它的理解的发散性和模糊性都很大。因而,对人文地理学这门具体科学而言,实际上不存在具体的统一的研究客体。其次,由于不存在具体的统一的研究客体,人文地理学中各分支学科缺乏统一的基础,其结果导致人文地理学理论发展出现两种趋势:一是收敛性小,没有真正的形成统一的概念结构和理论体系;二是发散性大,各分支学科的理论发展不能在同一方向深入进行。再次,由于对人地关系理解的发散性和模糊性,人文地理学在实践中不易区分与相邻学科的界线,往往失去地理科学的独特价值。最后,由于把人地关系作为自己的研究对象,人文地理学的发展过分地依赖于其他学科发展,致使本身理论和方法的发展缓慢,独立解决社会经济问题的能力有限。

基于以上认识,深入探讨人文地理学的研究对象这一基础理论问题是很有必要的。本文试图根据地理科学的特点,从人类活动的空间特性和人文地理学本身的发展过程,

来讨论人文地理学的研究对象，并进一步讨论其研究体系。

二、人文地理学的研究对象——人类活动空间组织

(一) 人类活动空间组织的定义

人类活动按其参与者的构成可分为个体的人类活动和群体的人类活动。在这里，我们所指的人类活动，皆是群体的人类活动，这是本文的基本约定。人类活动根据不同的利益或目的而形成了各种团体或组合形式，如经济活动中的企业、政治活动中的国家、军事活动中的各种战斗团体和联盟等等，它们可以统称为人类活动的组织。实质上，这种组织仅仅反映了在某种利益或目的下人类活动中参与者的普遍的非空间关系。众所周知，无论是哪种类型、哪个层次的人类活动都是在地表空间上进行的（这里，我们把地表空间简称为空间，这是本文的第二个约定），具有很强的空间特性。而且，无论是整体的人类活动或某类人类活动都有其空间的表现形式或实体，如城镇体系，交通和商业网络，各种经济、政治、文化等区域，我们将它们统称为人类活动空间组织。

由上述分析可知，人类活动空间组织是客观存在的物质(或有形状)实体，是人类活动的一种非常重要的组织。我们认为，人类活动空间组织就是人文地理学的研究对象。

(二) 把人类活动空间组织作为人文地理学研究对象的证明

对于“人类活动空间组织就是人文地理学的研究对象”这个命题我们将从以下几个方面予以证明。

首先，与人类活动的其他组织一样，人类活动空间组织也是在人类追求某种利益或目的前提下形成的。因此，每一种人类活动空间组织都体现了人类活动的某种利益或目的，并且，它控制着该种利益的获得或目的的实现。如城镇体系就体现了区域经济社会发展中整体最优的利益和分阶段发展的目的；城镇体系的型式就控制着区域经济社会发展的这种利益和目的能否达到。此外，人类活动空间组织还产生新的利益。如，工业的成组布局就能得到单个企业所无法得到的经济效益。可见，人类活动空间组织在人类活动中具有重要的不可替代的价值。对于人类活动空间组织的重要性的认识，在整个人类社会中是不断发展的，而且是逐步由微观进入宏观、由少数人类活动而渗入到人类活动的各个方面及整体。当今世界所普遍关注的区域开发、国土整治、环境保护、城市化等一系列重大问题，实质上都涉及到人类活动空间组织的研究。然而，在研究人类活动的科学体系中，经济学、社会学、政治学等等都只是从内部各要素来研究相应的人类活动发展的规律。对于人类活动空间组织这一重要领域，迄今是由且只能由人文地理学来研究，这是由人文地理学的地理科学特性和自然科学与社会科学之间的边缘学科特点所决定的。人文地理学的地理科学特性决定它只探讨空间问题，而其边缘学科特点决定它是地理科学中研究人类活动的学科。

尽管现在有的学科也在或多或少地研究某类人类活动空间组织的某些问题，如区域经济学、国土经济学、区域科学等，但这种现象并不能否定人文地理学是研究人类活动空间组织的科学。这种现象仅仅表明，一方面，人类活动空间组织是一个很有价值的研究领域，因而，引起了一些相邻学科的渗入，但是这些渗入仅涉及到人类活动空间组织的某些方面，而不是全部。实际上，这些学科都仅仅是借用了人文地理学的一些理论

(如经济地理学)和方法来研究一定空间范围内的人类活动,而不是人类活动空间组织。另一方面,相邻学科的渗入又证明了人文地理学本身发展的不完善(缺乏一整套概念结构和理论体系),以及人文地理学在科学体系中的重要地位和价值。

其次,人文地理学的发展史表明,尽管学者们认为人文地理学的研究对象是人地关系,可是实际上人文地理学一直在研究人类活动空间组织。最初,人文地理学的内容基本上是对地表各种人文现象分布的记述,它属于对人类活动空间组织的形态的认识。其后,人文地理学进入对人文现象空间差异的研究,它真正反映的是人类活动空间组织的各种形态。大致从30年代开始,人文地理学逐渐转为对人文现象组合或整体的研究,并且开始研究各种人文现象的变化。区位理论、城市地理学和空间相互作用理论等的形成和发展是其典型代表。其实,这是人文地理学开始转入研究人类活动空间组织的形式和过程的象征。到近期,人文地理学积极地进行了有关规划、预测等研究,这是它研究如何控制原有活动空间组织的变化和建造新的人类活动空间组织的开端。由此可见,人文地理学一直在研究人类活动空间组织。而且,它的研究经历了由静态到动态、由理论到应用的过程。这完全符合科学的认识和发展过程。

那么,为什么人文地理学时至今日还没有形成自己的一整套概念结构和理论体系呢?这是因为,一方面,这种现象的产生受制于人文地理学本身的研究水平。另一方面,也是重要的一个方面,虽然人文地理学在研究人类活动空间组织,但是学者们在思想上却认为是在研究人地关系。对于这样一个具有哲学意义、不具体的概念,人文地理学是无法建立起统一的概念和理论的。而且,由于人地关系远非人文地理学一个学科所能完全研究。这就导致了学者们往往无从着手去建立有关人地关系的整体的概念和理论。相反,人文地理学中的经济地理学、城市地理学以及区位研究等,它们都把自己的研究对象限定在某类人类活动空间组织或其某一方面。因而,它们在理论和实践上都取得了为世人所公认的成就。这说明,只有把人类活动空间组织作为人文地理学的研究对象,人文地理学才能健康发展。

再次,认识人类活动空间组织是人文地理学的研究对象,对人文地理学的发展有如下作用:①在理论和方法上,由于人类活动空间组织是客观存在的实体,对它的研究有利于形成人文地理学统一的理论和方法;②在学科体系上,有利于人文地理学各分支学科的统一和自身发展。因为,它们都是研究某一种人类活动空间组织或其某个方面,所以,它们的研究成果必须具有共性,同时,也具有个性;③在学科价值上,对人类活动空间组织的研究,确定了人文地理学在整个科学体系和社会实践中不可替代的地位和作用。

(三)人类活动空间组织的基本特性

人文地理学的研究表明,人类活动空间组织大体上有以下基本特性:

(1)具有中心的多要素整体。也就是说,人类活动空间组织是具有某种功能的点、线、面以某部分为中心构成的多要素的整体。

(2)多层次和多元的结构与功能。亦即,人类活动空间组织有其本身的结构与功能,而且,其结构和功能可分为多个层次,每一层次又是由多个单元所组成。各层次和单元的结构与功能之间相互控制和互补。正因为这样,人类活动空间组织才具有在整个人类活动中的独特价值和自身协调发展的可能。

(3) 自调节的可控的不可逆演变过程。由于人类本身为了追求某种利益或达到某种目的,对自身的行为具有调节能力,因此,人类活动空间组织具有自我调节的机制(也就是系统科学中常说的自组织机制)。正是由于有自调节机制的存在,人类活动空间组织的演变过程可以由人类本身来控制。但是,人类活动在时间上不可逆,所以,人类活动空间组织演变过程也是不可逆的。

(4) 分阶段的连续的目标实现方式。人类活动空间组织是在某种利益或目的前提下形成的,它有其自身的利益目标。为了实现其目标,人类活动空间组织就需要不断地优化。在实际中,这一过程可分为不同的阶段,而在整体上又是连续的。

(5) 具有再现或建造的可能。由于社会发展在空间上的差异,在一些地方已形成的人类活动空间组织的某种形式或过程存在着在其他地方再现的可能性。也正是基于这点,为了某种需要,在一定条件下在一些地方可以建造一些具有较高发展水平的人类活动空间组织。

三、人文地理学的研究体系

(一) 研究人类活动空间组织的基本内容

人文地理学研究人类活动空间组织有三个方面的基本内容:一是人类活动空间组织的形式;二是人类活动空间组织的过程;三是人类活动空间组织的建造。也就是说,第一个方面是研究人类活动空间组织的静态,即它的各种形态的特征;第二个方面是研究人类活动空间组织的动态,即它随时间的变化和机制;第三个方面是根据第一、二方面的成果,研究如何建造最优形式的人类活动空间组织。这三个方面的研究构成了人文地理学研究的基本程序。前两个方面的研究是对学科研究对象本身的认识,后一方面的研究则反映了学科研究的目的。这个基本程序对人文地理学的研究体系产生了很强的规定性。

(二) 人文地理学研究体系的构成

根据以上分析和科学的一般研究体系模式,我们认为,人文地理学的研究体系应由理论研究-应用研究-工程研究三个层次构成。

(1) 理论研究层次。这个层次的研究内容主要是:根据人类活动的一般利益原则,探讨制约人类活动空间组织形成和发展的利益公理;人类活动空间组织的形式和过程。从公理开始,探讨和建立人类活动空间组织形成和发展的前提条件。在此基础上,以演绎的方法为主推导和建立关于人类活动空间组织的一般性理论。从而形成一整套人文地理学的基本概念和基本理论。

根据人文地理学的发展现状,只要能正确地将已有研究成果系统化和进行理论总结、提高(主要是精确与抽象),是完全有可能进行上述理论研究的。

(2) 应用研究层次。这一层次的研究是在上一层次研究所提供的关于人类活动空间组织的理论基础上,探论优化人类活动空间组织的理论和方法,包括控制既存的人类活动空间组织和建造新的人类活动空间组织两个方面。它为有关人类活动空间组织的实践提供基础,如经济地理学中的产业布局研究就属于这个层次。

(3) 工程研究层次。这一层次的研究是根据应用研究所提供的人类活动空间组织的优化理论和方法,探讨控制和建造人类活动空间组织的措施、政策、以及技术等,如各种规划;发展战略等研究就属于这个层次,其作用在于实现人文地理学的研究最终目的

或实践价值。

由于这一层次的研究直接接触实际的人类活动空间组织的问题，因此，它的研究不仅依靠人文地理学本身的理论方法，还需借助于地学中其他学科，以及相邻社会科学的理论和方法。这样，才能真正达到解决实际问题的目的。

四、结 语

本文提出了人类活动空间组织的概念，从人类活动的空间特性和人文地理学的发展过程两方面，初步证明了人文地理学的研究对象是人类活动空间组织，并且探讨了人类活动空间组织的五个基本特性。在此基础上，提出人文地理学的研究体系是由理论研究-应用研究-工程研究三个层次构成的。上述这些观点都很粗略，有待于进一步探讨。

试论国家水资源信息管理系统

丁 岩

(南京大学大地海洋科学系)

一、引 言

水资源科学是自然科学(包括水文学、数学等)、技术科学(包括遥感技术、计算机技术、核技术等)、社会科学(包括经济学、法律、心理学等)相互交叉、渗透的综合性科学。

在基础研究上,苏联代表了国际水平,而在与水资源有关的技术、社会领域里则美国领先。与国际水平相比,我国还存在一定的差距,以前单纯进行水文学研究,到了70年代中后期才有了较完整的水资源涵义,在水资源的技术、社会领域里涉及较少。就我国目前现状,更应加强的是水资源规划、设计、管理中的技术、社会领域内的研究,而基础研究不是关键所在。特别是水资源管理研究,是我国最需要而又最薄弱的—个领域。

二、建立水资源信息管理系统的必要性

水资源的规划、设计以及科学研究必须利用来自各个方面的信息:有来自水文站网、气象站网的基本数据;有来自水利工程的各种参数;也有来自社会、经济领域里更广泛的信息。进行水资源研究,必须查阅大量文献、资料,而如今信息爆炸,目不暇接。由于管理落后,国家辛辛苦苦建立的各种定位观测站,耗尽大量人力、物力、财力所取得的各种历史资料不能充分利用,有些长期堆积在仓库里无人问津;实时资料由于空间相隔,不能实时获得;由于资料属不同部门、不同单位所有,共享资料困难重重。而且许多资料是手工进行的,容易出差错。

三、国内外信息管理概况

(一) 国外状况(美国)

美国是最早设有水资源管理机构的国家之一,美国成立的“水资源科学情报中心”(WRSIC),归内务部管辖,专门收集水资源出版物和科研成果的文摘。

(1) 美国资料来源及收集

美国的水资料收集、协调、管理可称为水资料收集系统,如图1所示。

(2) 美国国家天气局(NWS)河流预报系统(NWSRFS)

其使命是提供有效的河流水位预报和洪水警报,组织结构如图2所示:

河流预报中心利用遥测设备自动化收集实时资料,计算机与国家海洋局的中心计算机相联,通过中等/大规模水文模型的应用,可以及时预报,给出各种服务项目。

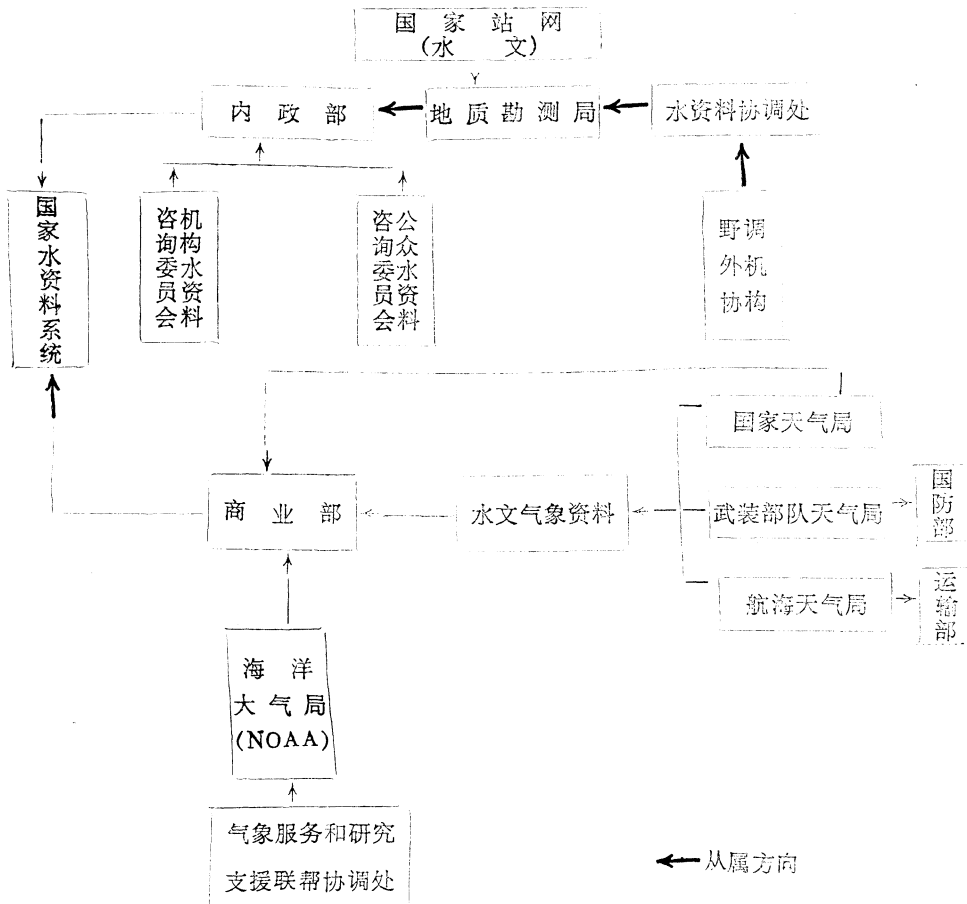


图 1 美国国家水资料系统

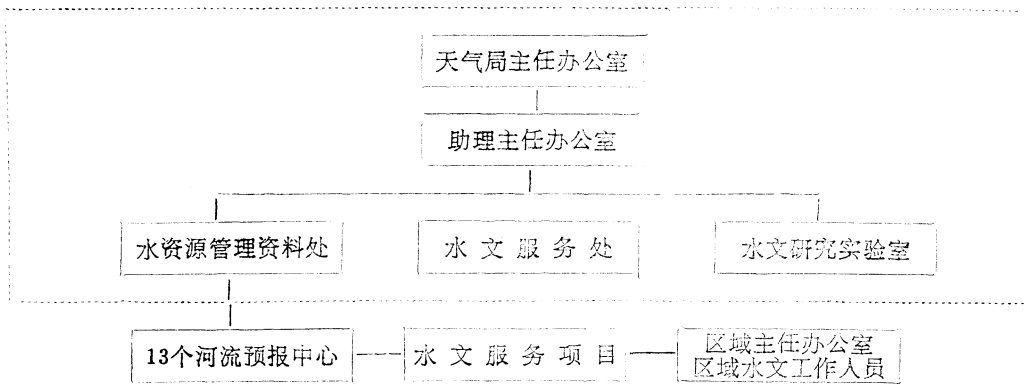


图 2 NWS水文项目的基本组织机构

(3) 美地质调查局沃斯特 (WATSTORE) 系统
它是利用一个计算机网络系统来收集、存储和调用水资源资料。

系统在弗吉尼亚州雷斯顿国家中心局的中央计算机设备上操作和维护。通过46个地区办公室中的任何一个终端可以从沃斯特系统获取资料。

由于地区办公室都用高速计算机终端装备，可以同中央计算机共享资料、信息交换，并利用中央计算机计算大型题目，而输出结果又可从各个地区的终端上获取。

(二) 国内情况

我国水资源资料主要缺乏协调机构，国务院直属的水资源委员会刚刚成立。

国内对自动测报技术注意较多，即偏重于防汛。比如长江流域规划办公室曾实现联机预报，浦阳江流域也是如此。由于投资很大，技术不过关，尚处于试验阶段。

但是，在更广泛意义上的水资源信息管理方面研究较少，未曾尝试应用。水科院水资源所与日方合作，建立了一个小型的水资源数据库，无疑是一个良好的开端。

四、国家水资源信息管理系统设计思想

计算机技术与通信技术的发展，使我们有可能建立计算机网络共享资源，便于管理，便于向社会提供各种咨询、服务活动。

计算机网络是为了共用一定的资源如程序或数据以及(或者)为了分散负荷(Load Sharing)与可靠性原因，而相互联接起来、彼此进行通信的一组相关的或独立的计算机系统。

可以将中央计算机设在北京，一是因为首都是科研机构中心、行政部门云集之地；二是在北京郊区已建成一个陆地卫星地面接收站，可以方便地与地面接收站信息处理中心联网，以获得大量的卫星监测动态数据。

高效能的终端分布于全国各地，一般每省应有一个，可设在水文总站。各个流域机构也应至少有一个。

(1) 输入系统

不同的观测手段采用不同的输入资料方式。比如有遥测设备的可以实时传输，人工观测的可以通过终端输入或者通过与计算机网络兼容的数据通信网传输。

(2) 输出系统

根据用户不同需要提供各种产品：

- ①表格输出。
- ②图形输出。
- ③文献目录、摘要输出。
- ④人事档案输出。
- ⑤分析计算结果(包括实时预报结果)。

如有可能，最好在武汉也设一个计算机，这样形成一个分布式计算机网络。

在分析计算时，往往需要很大的程序，甚至软件包，而大、中型计算机不可能每个单位都有。通过网络，可以共享北京中央计算机资源，进行大型题目的计算和预报。

五、国家水资源组织管理系统设想

组织管理系统将保证上述信息管理系统正常工作。如图3所示：

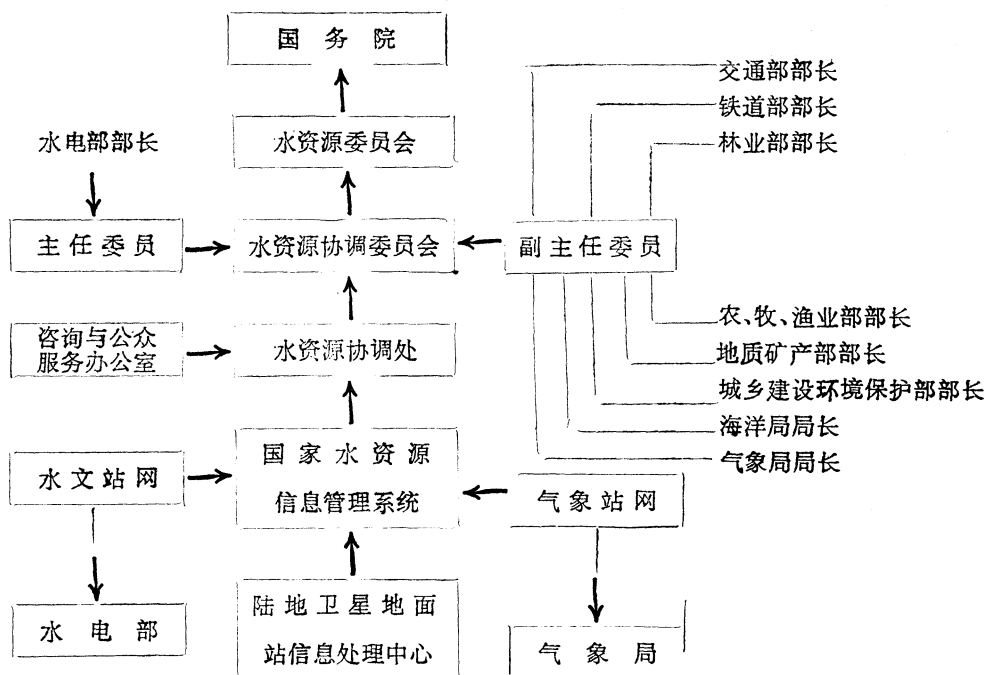


图 3 国家水资源资料组织管理系统

六、拟建计算机网络可行性研究

(1) 国家科委新技术局组织成立了“资源与环境信息系统国家规范小组”，制定了国家资源与环境信息系统规范，规范无疑是建立水资源信息管理系统指南。在资源与环境信息系统中，水资源系统作为一个子系统是远远不够的，但应按此规范作，待建成各自的网络后还可联网。

(2) 通信技术及设备是建网的主要障碍。在国外，已大量用通信线路把许多计算机联成网络，促进了通信技术的迅速发展。70年代，发达国家纷纷建起分组交换和电话交换的公用数据网。

我国目前除传统的电话、公众电报业务外，对国外用户电报、数据通信、图像通信等业务几乎没有。

20年来，各国数据通信业务水平平均年增25%，主要途径仍是电话网，一般传输率可达2400比特/秒，在租用线上可达9600比特/秒，在全部数据通信中，租用线占大半。

我国数据通信起步不算晚，自60年代就着手研制，近10年来研制了一系列数据传输和交换设备，并开放了低速数据网和一些租用线传输业务，但数量很少。原因首先是线路少，质量差，其次器件技术不过关。京、沪、穗主要城市使用计算机数量迅速增加，但多数缺乏通信能力，使用率很低。

(3) 至于计算机、终端等硬件设备，是不存在问题的，我国许多单位都建起了局部计算机网络。

(4) 尽管如此，我国毕竟有已使用的专用数据网如计委网、气象局网、冶金系统

网、铁道系统网，都是全国范围网络，主要业务是数据收集。

(5) 微机广泛使用丝毫未降低大型计算机及其网络的使用价值，两者同时发展就证明了这一点。许多大程序特别是一些软件包在微机上是不能运行的。即使能运行也耗费时间太大。

五、建 议

(1) 国家水资源组织管理系统应立即建起来，加强各部门、各单位之间的协调工作。应具有法律效力的协调委员会，水文站网、气象站网基本数据应向全社会服务，不能私自收费。国家可以以抽税的形式向各个用户单位统一收费（资料费、咨询费），然后补贴给基本站网等事业性单位。

(2) 国家水资源信息系统网络可以按范围从大到小，先局部后整体的战略拟建。也许需投资很大，不能马上进行，但准备工作是很多的，可以按统一规范行动起来，待时机成熟，即可联网。

(3) 马上着手开发研制各种应用软件包，可以在大型计算机上运行，这是规划、设计极有价值的工具。

(4) 分期进行管理人员培训。

主 要 参 考 文 献

- [1] 华士乾：美国水资源研究概况，南京水文所，水文研究文集第一集，1985。
- [2] 张海仑：近代水文和水资源主要研究方向，水文，1982增刊。

环境管理信息系统的研究*

盛学良

(南京大学大地海洋科学系)

环境管理信息系统,就是以现代数据库技术为核心,把环境信息资料存储在电子计算机存贮器上,在计算机硬件和软件的支持下,实现对环境信息的输入、输出、增加、删除、插入、修改、传输、保密、检索和计算等各种数据库技术的基本操作,并结合综合统计、管理分析、制图输出、预测评价模式和规划决策模型等各种应用软件构成的一个复杂而有序的、具有完整功能的研究环境系统信息的大型技术系统工程,是把环境管理机构、信息系统和计算机应用有机结合的综合系统。

一、环境管理信息系统的设计原则

根据环境管理信息系统的~~具体特点~~,目前我国环境管理工作的任务和要求,以及现有的计算机硬件设备和系统软件及其他有关的技术条件,作者对建立和开发环境管理信息系统提出了以下基本设计原则:

(1)建立的环境管理信息系统首先要能满足某一地区、领域、部门和单位制定环境规划、进行环境管理、环境预测评价和决策的要求,以实现对环境这一物质信息系统的科学管理。

(2)采用容易在基层加以推广的国家优选微型机或小型机来建立环境管理信息系统,并且根据计算机的功能特点和本专业的管理要求,开发设计应用软件系统;同时应积极引进国内外已相当成熟的先进软件,吸收其合理部分,进行创新和再开发。但需要注意:有时引进并不比自制的技术要求低。

(3)在将来条件成熟的情况下,国家环境保护部门在实现办公室自动化的同时,应结合国际通用标准体系,并兼顾国内其他部门管理信息系统的要求和标准,及早地制定出我国统一的科学稳定的环境管理信息系统的~~具体性技术规范~~和标准体系。这样就可~~在~~在通讯网络未建成之前,先用软盘等磁性介质来传递信息;同时应大力发展通信网,并从大城市以及技术条件较好的京津唐地区和长江三角洲开始试点,以点带面,逐步联网,最终建成具有灵活反应功能的环境信息自动化管理系统网络,并同其他有关管理信息系统相联接,提高广大用户的思维效率,使全社会最大限度地实现对环境信息资源的共享。

(4)努力使环境管理信息系统汉字化,否则就谈不上中国环境管理的现代化、信息化和系统化;而且如果建立的系统没有汉字处理功能,那么计算机化环境管理信息在我国就不可能得到推广应用和发展。在实现汉字化的同时,应设法通过全球传播通信网与国外先进的系统相联接,进行国际间的环境信息资源的共享和管理软件的交换。所以应大力发展中西文兼容系统的研究开发,实现系统的汉字化和国际化。

(5)要建立完善的现代化环境管理信息系统,必须进行多学科不同专业的协作和攻

* 本文及研究工作是在刘育民教授和严蔚芸副教授指导下完成的。

关,尤其是信息科学、管理科学、系统工程、计算机科学、应用数学、通信科学和环境科学及模拟仿真技术等,这是由环境管理信息系统的科学属性所决定的。环境管理信息系统实质上就是这些多学科组成的应用实体。因此在研究建立环境管理信息系统时,一定要把这些学科结合起来组成攻关研究小组,并希望专家与通才相结合。目前国际上普遍认为:衡量一个国家和地区信息化发展水平有三个重要指标:拥有信息系统和数据库的数量和种类;现有库存信息量的规模;库存信息被用户查询利用的频度。因此在建立和运行环境管理信息系统的整个过程中,应把用户看成是该系统的有机结构成分,作为系统运行环境的一个重要因素。只有掌握了用户对系统的需求,才能使系统具有明确的针对性、主动性和预见性,即系统开发设计的用户需求第一原则。同时还应重视用户使用系统过程中的信息反馈,对用户进行必要的培训和教育,这样才能不断完善该系统,不断提高其效能。

(6) 在建立环境管理信息系统的同时,必须加强环境监测网的建设和健全,严格按照“权威数据来自权威部门”的原则,收集和提供数据和信息,并制订出统一的数据统计处理和汇总的表示方法及统一的数据代码和编码。否则,如果只重视环境管理信息系统中计算机本身的处理和模拟功能,而忽视了“数据源”和“信息源”,那么即使表面上该系统的功能很强,但实际上只不过是假账真算,进行的只是高级纯数字游戏;相反,也要防止产生另一种偏向:把管理信息系统建成遥感及制图自动化系统,虽然它具有丰富的信息源,能采集到大量的信息,并具有自动制图功能,但管理信息系统更应具有综合分析、预测评价和规划决策的管理功能。

(7) 为了使设计出的环境管理信息系统便于修改和调试,应采用自顶向下的分层结构化和系统模块化方法,每一模块应尽可能地能独立运行,尽可能减少和其他模块之间的关系,包括调用控制关系和数据交换关系。但环境管理信息系统是一个实在的系统,那么,在设计时就应有系统的观点,充分考虑系统的整体性,从系统的整体功能出发,并面向系统,用系统工程的思想和方法对每一阶段进行分析,使系统的软硬件紧密结合,人员配备合理,使开发出的系统以最好的方式适应既定的目标和准则,这就是系统的原则。

(8) 为了提高环境管理信息系统的运行效率,应尽可能地减少输入、输出的次数和数据信息的数量,减少中间文件的个数,既要确保管理者在需要时能及时获得所需的最适用的信息,又要提高运行速度,降低机耗和人的思维浪费。这就是输入输出最少原则。与之有关的还有模式输入输出适应性原则。所谓模式输入适应性就是模式的输入要求应适应现有信息的拥有条件和存在状况或前置模式的输出状态;而输出适应性就是模式的输出结果应适应管理工作的目的或后续模式的输入要求。因此为了完满地解决系统中各功能模块的接口问题,应设法降低模式的输入输出适应性要求。

(9) 对一个复杂的物质信息系统采用系统分析和系统工程的方法进行管理信息系统的设计,应从总体出发,在每个具体的研制阶段中,均应遵循系统与环境相结合、当前与长远相结合、局部与整体相结合、定性定量相结合的系统设计原则。

二、环境管理信息的结构和内容

管理信息系统在1958年Stoller和Van Horn就提出来了,但真正开始发展是在60