

陆地系统科学与地理综合研究

—黄秉维院士学术思想研讨会文集

本书编辑组 编辑



(北京)

53

2

科学出版社

陆地系统科学与地理综合研究

——黄秉维院士学术思想研讨会文集

本书编辑组 编辑

科学出版社

1999

内 容 简 介

本书系庆贺我国著名地理学家黄秉维院士 85 华诞暨黄秉维学术思想研讨会的文章选集。共收入“地理学综合工作与跨学科研究”(黄秉维先生讲话)等 16 篇文章。重点探讨和阐述了黄秉维院士“地理综合研究”与近期提出的“陆地系统科学和区域可持续发展”思想与研究方向等。可供地理、生态、环境等学科有关研究与教学人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

陆地系统科学与地理综合研究:黄秉维院士学术思想研讨会文集/本书编辑组编辑. -北京:科学出版社, 1999. 2

ISBN 7-03-007200-6

I. 陆… II. 地… III. 陆地-自然地理学-学术会议-文集 IV. P9-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 39441 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码:100717

新世纪印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1999 年 2 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16
1999 年 2 月第一次印刷 印张: 8 1/4
印数: 1—1 500 字数: 182 000

定价: 18.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈杨中〉)

序 言

自本世纪 50 年代起,黄秉维先生长期担任中国科学院地理研究所所长、中国地理学会副理事长、理事长;现在分别担任名誉所长和名誉理事长。在我国现代地理学的发展历程中,他始终站在学科的前沿领域,密切注视国际研究的动向和趋势,提倡学科间的交叉与渗透,积极引入新思想、新技术和新方法。他强调地理学的综合研究,重视理论与实践相结合,主张地理学要为农业服务,要面向建设实践。黄先生以他渊博的学识和辛勤的劳动,为推动我国现代地理学的发展,促进地理学研究水平的提高,做出了卓越的贡献。

自然地理的综合工作是黄秉维先生一贯强调并孜孜不倦致力从事的研究领域。他不断开拓并指导了地理学的许多综合研究工作,如中国综合自然区划,黄河中游土壤侵蚀与保持,地表热量、水分平衡及其在地理环境中的作用,农业自然生产潜力,华北水利与农业发展,坡地改良与利用,全球环境变化及其影响,陆地系统与中国区域可持续发展等。

早在编纂《中国地理》(长篇)专著的 30 年代中期,黄秉维先生就对组成自然环境的各要素作了全国性的区划。50 年代后期,他主持编著《中国综合自然区划(初稿)》,着眼于农林牧水等事业的发展,揭示中国自然地域分异的地带性规律,在理论和方法上有很大的创新与突破。这是我国最详尽而系统的全国自然区划专著,一直为有关部门作为应用和研究的重要依据,影响深远。此后,他不断修改补充,提出新的区划体系和方案。他主持的“中国自然环境及其地域分异的综合研究”项目获得国家自然科学奖二等奖。

黄秉维先生于 40 年代在资源委员会工作期间,承担并主持自然资源利用、保护以及长江三峡与黄河中下游流域规划等项任务。他在 50 年代初参加黄河中游水土保持考察,比较全面地说明侵蚀的型式、分布与过程,论述土壤保持的措施和布局。他结合黄河流域综合治理规划的拟订,编制了我国第一幅 1:400 万黄河中游土壤侵蚀分区图和水力、风力侵蚀程度图。这一成果和他所提出的结论,至今仍是黄河与黄土高原治理决策部门的重要参考依据。后来,他仍继续关注黄河中游的土壤侵蚀与保持,提出积极建议和对策。

在总结国际科学研究经验的基础上,黄秉维先生于 1956 年高瞻远瞩地提出地表物理过程、化学过程与生物过程的研究方向,这比发达国家早了近 30 年。他按照这三个方向培养人才、准备条件,并亲自领导了地表热量和水分平衡的研究工作,极大地促进了我国自然地理学的发展。针对试验研究这一薄弱环节,他在 50 年代中期就提出要发展自然地理定位观测与实验研究,来模拟自然界中的条件和过程,寻求测定某些自然现象的变化规律。1960 年前后,他部署了沙风洞、河流地貌、径流、地理环境化学元素测定、沉积物分析、孢粉等实验研究,组织开展民勤、德州、石家庄的定位观测。此后,他积极倡导筹建了农业生态系统试验站,为同类工作打下基础。这些实验地理研究工作的开展

有力地推动了我国地理学的现代化进程。

为农业服务一直是黄秉维先生重要的地理学术思想。70年代他专门研究自然条件和作物生产的关系，建立了农田自然生产潜力的基本理论与研究方法。他打破学科界限，按照自然、技术、经济条件进行生产潜力因素的探讨，部分结果已为后来的生产实践所证实。长期以来，黄先生密切关注华北平原的水利和农业建设，提出只有充分利用当地降水才能从根本上解决华北平原的干旱问题，他认为西北、华北的节水问题不亚于节能，主张将部分灌溉农业改为旱作农业。80年代以来他综合坡面水蚀、土壤保持和木本油粮等方面的成果，考虑传统农业与非传统农业的经验教训，明确指出，中国东部存在着采用生物措施显著提高坡地持续生产力的可能性，而充分改良和利用坡地是解决我国农业问题的关键之一。他还关心长江三峡和黄河小浪底水利工程等环境和发展重大应用与实践问题的研究。

全球环境变化是国际科学界瞩目的研究热点，在1972年黄秉维先生就曾建议将温室气体致暖问题列入中国科学院地理研究所科研计划。他积极参与在我国开展国际地圈生物圈计划（IGBP）研究工作的设计，并专门撰文阐明中国在农林牧业和能源利用方面对于全球环境变化问题所应采取的对策和措施。90年代以来，黄先生考虑了国内外全球环境变化、土地退化与改良、人口问题、可持续发展以及地球系统科学等方面的发展和社會上的需求，认为有必要研究适合中国情况的区域可持续发展战略，以50年为主要目标时间，近至10~20年，以此带动地球系统科学的建立。在地球系统中，陆地系统最重要、最复杂，研究程度最低，应以陆地系统及其与大气和海洋的外延叠合为工作重点，并将全球环境变化与区域环境变化冶为一炉。他为此而积极筹措、组织实施。

黄秉维先生是国内外著名的地理学家，1955年当选为中国科学院学部委员。他是罗马尼亚科学院院士、美国地理学会会员和英国皇家地理学会名誉通讯会员。1966年8月在荷兰海牙召开的第28届国际地理大会上，国际地理联合会（IGU）授予黄秉维先生特别荣誉奖，表彰他在可持续发展和全球环境变化研究中的杰出成就和重大贡献。1997年他荣获“何梁何利基金”科学与技术进步奖地球科学奖。

勤奋用功、博览群书，不囿于成说而锐意创新是黄秉维先生最明显的风貌。他“读万卷书，行万里路”。自30年代的南岭调查至90年代的三峡考察，他坚持从大自然获得真知，从腾格里沙漠到西双版纳的热带森林，自华北平原到青藏高原北缘的当金山口都留下他的足迹。他治学严谨，实事求是，锲而不舍，在地理学的科学园地中辛勤耕耘了65个春秋。他历来关心和爱护青年，培养造就了数十名博士、硕士以及一大批中青年地理学家，其中大多已成为我国地理学界的中坚和学科带头人。他平易近人，生活简朴，淡泊名利，从不计较个人待遇。总之，黄秉维先生在治学、工作和为人方面的优良作风和高尚品德，不愧是继竺可桢先生之后，地理学界的一代师表和我们学习的榜样。

今年是黄秉维先生85华诞，中国地理学会和中国科学院地理研究所于1998年2月13~14日在北京联合主持召开了“黄秉维先生学术思想研讨会”。来自全国各地的60多名地理学者参加会议，对黄先生地理学术思想及其发展和应用进行了广泛的交流与讨论。黄秉维先生自始至终出席会议并做了重要讲话，认真回顾了地理综合研究工作，深刻阐述了跨学科研究的思路，并对中青年地理学家寄予殷切的期望。

本文集整理发表了黄先生的这次讲话，并从所征集的文稿中选录刊用15篇。在此，

谨向黄秉维先生表达我们崇高的敬意与诚挚的感谢，衷心祝愿黄先生健康长寿，继续为中国地理学的发展，为我国科学事业和现代化建设作出新的更大贡献。

本书由中国科学院地理研究所杨勤业、郑度等负责编辑完成。在出版中得到科学出版社吴三保编审的支持与帮助，谨此表示感谢。

本书编辑组

1998年4月

目 录

序言	本书编辑组 (i)
地理学综合工作与跨学科研究	黄秉维 (1)
抓住机遇 迎接挑战——地理学家应积极开展地球系统科学的研究.....	
.....	李春初 (17)
关于地理学的区域性和地域分异研究.....	郑 度 (20)
地理综合研究与陆地系统科学.....	杨勤业 (27)
可持续发展战略与现代地理学的发展.....	董汉飞 (33)
水资源可持续利用的基本国策: 节水与水源保护.....	刘昌明 (41)
奉献农业 发展学科——对黄秉维院士的农业研究工作的认识.....	
.....	唐登银 (47)
Reviewing the Integrated Climate Research of Professor Huang	
Bing-wei	Manfred Domroes (54)
关于气候突变问题的研究.....	葛全胜、郑景云、张丕远 (59)
植物篱笆治理水土流失的理论和技術.....	靳长兴 (67)
中国东部坡地退化规律及其防治技术研究.....	申元村 (74)
山地平原交界带与区域可持续发展.....	钟兆站、李克煌 (80)
贫困山区资源系统及其可持续利用对策——以湖北省大别山区为例.....	
.....	邓先瑞、傅云新、严 玲 (89)
海南省屯昌县域可持续发展的系统动力学模拟研究.....	孙贤国、陈卫东 (98)
可持续发展与生态系统资源管理	李双成 (106)
广东海平面百年来变化规律及其未来变化趋势预测	
.....	吴厚水、何正翀、黄大基 (114)

地理学综合工作与跨学科研究*

黄秉维

(中国科学院地理研究所, 北京 100101)

一、简要回顾

说要开这个会有相当长的时间,因此想了想,回顾了一下过去。我6岁开始念书,就念孔孟之书《论语》、《孟子》。我父母也很全身心地敬重孔孟。孔子活了73岁,孟子寿命比较长一点,活了84岁。我现在已经85岁了,超过他们了。到念大学之后,中国地学界我最佩服的人,头一个是丁文江,第二个是翁文灏,第三个是李四光,第四个是竺可桢。后来同这四个人都有过比较多的关系。我大学毕业就到北平地质调查所工作,那时是翁文灏指导我。第二年编《中国地理》,丁文江指导我,丁文江去世后,翁文灏再来指导我。编这本书时就在地质研究所,所长是李四光。跟李先生第一次接触时的情景,我还很清楚。敲一下门就进去了,他在那里看显微镜。他很高兴跟我谈,也很客气,但眼睛始终没有离开显微镜。当时我就感觉这位先生和别的先生不一样,很佩服他。他非常谦虚。大家恐怕都知道,李先生30年代初期就发表有关庐山冰川的文章了,我的老师W. Panzer看这篇文章之后,提出了一些疑点。疑点在哪里呢?头一个就是在云南,冰川的下限3000多米,东部在台湾也是3000多米,那庐山比它们低很多,怎么会有冰川呢?唯一可能就是冬天下雪比台湾、云南多,可以比较一下。当时古代的温度情况不知道,没有记录。按照现在的资料计算,好像长江下游冬天降水也不是特别多,所以他怀疑是否有形成冰川的条件。第二个,中国动物、植物残存的很多,就是我们中国的动物区系和植物区系不像欧洲那样,欧洲有着阿尔卑斯山,一个大冰期,令植物退无可退,都绝种了,而中国没有这个情况。所以他觉得假若李四光先生是对的,这个现象就难解释。开始就是这样一些怀疑,我脑子中也经常想想这个问题。

李希霍芬(F. v. Richthofen)的“China”这本书里就写到,据他穿过南岭时看到的,南岭不是一个山脉。阿尔卑斯山是一个很明显的山脉。南岭至少不是阿尔卑斯山那样意义的山脉,问题就这样提出来的。那时在南京,我跟丁文江先生编《中国地理》,他就说中国的区划,别的地方都比较简单,就是这一块,究竟是怎么一回事,是Richthofen对呢,还是他不对呢?你去看一看。刚好他让我做这件事情的时候,也就是李四光先生住在庐山的时候。

* 1998年2月13~14日黄秉维先生在《黄秉维先生学术思想研讨会》上的讲话(根据录音整理,未经本人审阅,题目及文内小标题为编者所加)。

我是和谭振龙一起去的，他也是地理学家，他先是考取牛津，但他最后是到美国去念书而不是到英国。我们到上面就找到李先生。李先生在庐山牯岭有房子。当我们找到之后，李先生对我们很好。他说我陪你们走走，就看冰川地貌，从山顶一直到山下。到山下已经是黄昏了，我们住在一个饭店，这个饭店是一个英国人办的，我们三个人就住在一起，白天看到的東西也谈，下去看的東西也谈。谈了以后意见总合不拢。当时我的一个问题是，U形谷地，过去冰川地形我只看过照片，没有见过，觉得这是无可辩驳，我承认它。不过当时Barber就提出，U形谷后没有积雪的地方。积雪很多移动下来才成冰川，这个地方没有积雪，怎么成冰川呢？冰川哪里来？这点李先生也没有很好地回答。另一个，谷地里有一些分水的地方(divide)，中间有许多小石块，一块一块的，李先生认为这是冰川搬去的，因为那地方比较高，水搬不上去，肯定是冰川搬来的。我不相信。我在广东很多地方就看到过这种现象，那时是跟Panzer和Credner两位先生到野外去，他们认为这是岩石风化后，上面水冲下来的，并没有经过多长的搬运。假使这种东西是冰川造成的，那广东就应有冰川了，所以这是一个怀疑的地方。到山下边呢，他所谓终碛的那些东西，看这些风化壳吧，这些风化情况肯定和寒冷地区不相一致。所以搞来搞去我也不能赞成它，也不能否定它。李先生很谦虚，他说：“黄先生，我们现在不作结论，希望你秋天来，到鄱阳湖鞋山那里看一看”。鞋山是个岛，我们去时是夏天，水淹着。他说你秋天来看，上头是石灰岩，冰川的擦痕清清楚楚，到那时你来看后就不会同我辩论了。所以我就等。等到日本打来了，离开南京不能再到鄱阳湖去了，所以我就带着疑问走了。后来施雅风先生又做了研究，认为那不是冰川造成的。当时我很佩服李先生，一面和你谈，一面在做他的化石工作。那时我们才大学刚毕业，他已经是一个很著名的学者，我们在那里反对他，怀疑他，他还是非常的客气，所以对我的影响是很大的。这是李四光先生。

翁文灏先生，我怕他，我想这里没有地质调查所的人，上午讲就可能了解清楚了（程裕淇先生上午在座——整理者注）。他的脾气是非常坏的，随便骂人，哪个人都被他骂过了。我几乎给他骂了。因为我到地质调查所做他的助手，他指导我的工作。我和陈国达两个人一起，陈国达就给他骂了。我可能运气好一点，他对地理究竟还没有那么内行，所以就敷衍过去，没给他骂过，但内心里还是老嘀咕。丁文江就不一样了，他非常开朗，和你讲话可能骂你，可骂了之后你反而觉得痛快，他骂之中带着一种鼓励的意思在里头。所以不怕他骂，骂了之后反而高兴，反而喜欢他。

竺老我是迟一点才认识的，在抗战之后。我记得有一次听人讲，竺老和你的身材一样。后来我到浙大教书就和他认识了。竺老又是另外一种人，对人很温厚，半点架子都没有。这四个人在那时我都很佩服的，所以工作不久就认识他们，后来关系都比较深。他们命都不太长，最长的还是竺老，竺老84岁去世的。解放以后风气变了，我比较多地学习马克思、恩格斯的东西。从科学研究方面对他们也很佩服。他们两位也是70多岁就去世了。我已85岁超过他们很多了。回顾我的成就，自己感到有些悲哀。大家说很努力，我自己确实很努力，我不讳言这个，努力了一点，但成就是很少的。

二、经验与教训

别的我不去讲它，就想集中谈一下到科学院来了之后，怎么想怎么做，最后怎么个结

果。小的我不去谈，就谈大家今天谈到的自然地理学综合研究。我到地理所来的确是经过一番思想斗争。竺老在他的日记中就讲过，他要我到地理所来，我回信坚决不考虑。具体的话我记不清了，里头有“断然”两个字。为什么不愿到地理所来呢？我当时已经有这样一个情况。我在资源委员会工作，在华东财委工作，我觉得在那里工作比较容易。因为我需要解决什么问题，我就做什么工作，找书找人都很方便，也可跑去看。那时找人很容易，比如在华东财委工作，到工业部去找一个工程师给我讲什么东西，他很愿意来，都告诉我。我到同济大学去找位搞化工的教授也很容易，了解情况、集中情况比较容易，在上面加工，我觉得做得很顺手。到地理所来呢，就要真正解决地理问题。地理问题那时大家都会有很多讨论了，竺老也是同意的，一个是综合性，这个大家今天也没有人反对。一个是区域性，不同地区引起不同的东西。这两种特性都要考虑。竺老还有个思想，今天大家讲我搞一些东西和农业有关，这些都是竺老早就决定了的，这是他与另外一些人不同的想法。学地理的人综合性和区域性谁都会想到，但是重点为农业服务，我首先是听竺老讲的。对我来讲首先更是这样的情况。过去搞的东西比如在华东工业部那段，在华东财委那段，李文彦先生上午讲他头一个跟我搞的就是工业地理。当时觉得工业建设很重要，因此我在华东财委机关工作把工业看得很重要。竺老讲地理主要为农业服务，这和我过去脑子中的一些东西就有些抵触了，别人可能没有抵触我就有。现在反过来要办个地理所，那我的工作应该是综合性、区域性和为农业服务。当时一个地理所要马上做这些东西，整个所人比较多，很多课题都做这个，我觉得不好安排，怎么做法？当时主要搞气候，那将来气象所也可以搞，搞水文或别的单独学科，别的所也可以搞，何必成立一个地理研究所呢？所以地理所要搞，就必须提出比较多的综合性的东西才能搞好。这样一来，一个障碍就出现了。

我是1930年进大学地理系的。1929年出版了一本书，这本书是美国地理学会年刊的一期。这期70页都是登一篇文章。这个学会的主席D. Johnson，他是叶良辅、徐近之先生的老师，是美国很著名的科学家、地理学家。这篇文章是他当主席的演讲辞。这个演讲辞讲的是《地理学的前景(prospect)》。70页把主要国家研究情况都写进去了，就不写美国的，他说我们的会员都应该知道美国的情况。他最后一个结论，当时对我影响是很大的。他说：地理学最大的困难就在于你不能耕得深又耕得广，不能plot eagerly deep and wide。人生有限，综合很重要，但是怎么做，谁来做，很困难。竺老也拿这篇文章和我讨论。那时地理所人还比较少，100人左右，当时我假想最大发展到200人，我的眼光就这样大了。那我想一二百人都做综合，做什么？做总要年轻人做，有很多是年轻人，年轻人大学毕业，哪样知识都不是很深，这时若让他搞综合，只能是肤浅地去搞。若想搞深只能一样一样去钻。当时我和竺老都是这样的见解，一个科学研究宁可要深的，不要肤浅的，要站得住。肤浅的广的也好，不广的也好，都站不住，我扬弃肤浅的东西。但要深的东西又要综合，怎么综合？当时学苏联，各个专业都比较发达，怎么逐步引向综合呢？年轻人要钻研深的东西，我觉得没有物理、化学、生物学的知识，没有一定的数学基础搞不好。所以想来想去，我们训练人就要采取些办法，有些人化学基础比较好，有些人物理基础比较好，有些人生物基础比较好，有这些知识就好办了。我当时带的两个人，一个是杨淑宽，一个是李文漪。当时确定杨从生物和物理基础上搞，李从生物基础上去搞，但后来都转向了。这个东西是比较困难的，若三个基础都深入，不如一个基础一个基础地训练，有些人这样，有些人那样。

所以最初讲的物理、化学、生物三个方向是从可能性去讲的，然后就考虑到了地理学

研究整个地理环境与部分的联系,那怎么追踪这个联系呢?我觉得分开能量、物质,各种不同的物质,这样研究就可以掌握它的变化过程,物质不灭、能量守恒,抓住这一条,我就可以追踪它在地理环境中的各个客体之间的迁移、转化,因此这是条可能的路,这样就可以把这些东西原原本本地搞了。当时要搞自然区划不是我提出来的,而是苏联专家提出来的。竺老在国务院开会时,李富春同志也提出究竟哪个地方宜农,哪个地方宜林,哪个地方宜牧,就需要这个自然区划,就提出这个要求。我们当时考虑结合这个东西我把区划划开,就是把客体划开,就要研究物质、能量的迁移转化。生物方面其实也是学原苏联的,苏卡恰夫那个生物地理群落,他就是研究生物系统和环境之间物质、能量的交流,慢慢经过一定时间考虑、讨论之后,我觉得从培养人,从工作一步步搞,从三个方向搞比原来的很多自然地理分支要简单得多,容易抓它迁移转化的过程,所以当时就得到这样的结果。这一结果也不是我一个人想出来的,今天和这个人谈,明天和那个人谈,竺老那时也常常来,还摆个办公桌在地理所,最后文章是我写的,建议都是大家提的,拼拼凑凑,凑成功的,这个贡献是谁的很难说。得出的结果当时还是比较对的,在自然区划的基础上来研究物质、能量在各个客体之间的迁移转化。当时这个过程和现在所谓的地球系统科学的看法是一致的。现在所提出的物理、化学、生物过程,把它综合起来,基本是一致的。我们那时比较多的人动了脑筋,写是我写的,实际上并不是我一个人的东西。当时我记得沈玉昌先生提出鼓励两个学科之间的联系,这方面我们没做好,也提倡了,但做起来还有很多问题。究竟比国外早20年还是30年,那就要看从什么时候算起。我们大概是1953年至1954年考虑这个问题,到1956年写中国科学技术12年远景规划,我就把它写进去了,那年可以说是正式提出来,以后延误了一些时间,到后来在《科学通报》上发表文章,大概就是1960年前后的事情,延迟很多。有人说早30年,有人说早20年,其实都对。

我们原来考虑问题有很多缺点,没有能够按照情况改变我们的策略,改变我们的做法,所以一变就没有办法了。因为很多东西我们学地理的人确实很难。施雅风同志知道,我们在浙大没有搞过这方面的实验吧。我们学地理的人都没有搞过实验,但当时我们也看到了,有很多东西不搞实验是不行的。你要做好就需要比较多的资料,至少能量的资料是需要的。那时候我们中国什么时候才能进行辐射观测?1957年才有辐射观测的。我们考虑这个东西的时候没有,所以当时想:你自己不去搞,就没有办法取得资料,没有资料怎么去综合?讲来讲去都是空的。所以当时考虑要做,我觉得这也是对的。我们学地理的人是吃力一点,但知识都是学来的,没有这个本事就学这个本事嘛。但很不幸的是正要开展工作时,人筹备好了,东西筹备好了,却遇上三年困难时期。1960年在民勤我还碰到郑度同志,那时我们就已开展工作了。什么东西都因陋就简,杜炳鑫同志也勉强做,提倡土法上马。后来土法上马也不行了,到外头去肚子都吃不饱。那时拼命鼓励很多人搞实验,刘昌明同志到黄土高原去,顶不住了,再搞下去吃都没得吃,以后就非常困难了。搞这个东西很困难,钱很困难,物质条件很困难,还有极左的思潮一天到晚批判你,有时都还看到在旁边批判你,胆战心惊。广州科学会议之后还是这个样子。那时考虑水分重要,好多人说顶凌耙地可以保水,究竟是不是可以保水?这是一个很重要的问题。调查之后有几种耙地的方法。赵名茶同志是不是也去了?但回来之后就没有办法再做研究了。这个时间就浪费了。我想当时形势是不好的,但我们能认清这个时势,看风转舵,有时候可能偷空子可以前进。当时就没有这个想法。所以到“文革”就全部停止了,剩下刘昌明同志还在进行涵洞的设

计,地方病那边还有谭见安同志还在搞。谭见安同志实际上不是搞地方病的,原来搞的其实很重要,到现在还没有人搞,那时他搞什么呢?我们让他和王兰同志搞土壤风蚀,不是沙区的那个土壤风蚀,就是像华北平原平常土壤裸露,地貌覆盖稍微差一点,风一吹,把密度小的东西先吹起来,密度小的东西往往是养分高的东西。我们当时觉得要搞好农业,防治风蚀是很重要的。谭见安和王兰同志就做这个准备工作,准备工作刚完,就不能工作了,刚好地方病工作来了,他参加了。原来学的东西转过去还比较容易,但从原来方向讲,损失到什么程度,到现在还没有恢复。现在我还没听说对风的侵蚀的重要性有什么结论性的看法。我们对农业要求越来越高,将来这个问题还是很重要的。那时书生气十足,想到什么就认为可以做,碰到困难以为明天就能变好,没想到在这个情况下应该怎么做。有些东西能够生存下去,是形势让我们变成漏网之鱼了,能够活下去,其他的一网打尽。

“文革”之后,搞了大屯试验站。试验站刚刚搞好,那时 M. Domroes 教授也来看过,他说德国没有这样的试验站,我们这个是最好的。那个时候有件事情可以表现我们当时的情绪,搞这个试验站我们学地理的人的确比较吃力,但不搞不行,所以只好搞。Domroes 教授参观的时候是牛文元同志在那里抓的时候,那时的试验探头就有 100 多个,这个对我们来讲是很吃力的,在国际上也是很不容易的。有一次孙鸿烈同志来参观,他那时已经是副院长了。牛文元同志跟他讲我们建这个站的艰难困苦,花了多少力量,这个是反映他在艰难困苦中创出来的一个东西。后来我责怪他了,我说院里领导来看你这个站,你应该说明这个站是为了什么目的去建的,先讲这个目的,然后再讲我们做了什么东西,或者可能做什么东西。你先讲建站的辛苦,当时我怪他对也不对,他这样报告也对也错。这样一个试验站,我们千辛万苦搞起来,亚运村一建,体制改变,开始公社答应条件很好,不要钱,还给房子和一些条件,还有些农活也帮我们做好。后来公社体制一废除,一切都完了,再加上亚运村的建设,所以我们就没有办法在那里继续干下去了。

我今天讲建国以来几十年想做的工作,有些可能想得不够周到,有些没有了解情况变化后我们应该怎样适应,所以进展很慢。花力量是很多的。我们光是试验设备花的钱就不少,但很多在“文革”中破坏了,有些也没有真正很好用上,我们失败了,至少是一半失败了。现在回想一下,想法也许还不是太错的,也许可以说是对的,但是我们花了多少力量,这许多力量花得冤枉不冤枉?我觉得是冤枉的,时间花了,力量花了,最后却没有结果,这个责任在我。假使是一个高明的领导者,他应该能够望风使舵,知道水流的深浅,鱼网应该撒向什么地方,但是我们没有这样做。书生气十足的人真正创业是很困难的。我觉得今天与孔孟、竺老、李四光比,他们做了很多事情,我活得比他们长,现在看起来所得很有限。国外提三个方向比我们迟 30 年也好,20 年也好,他们在前进,因为国际上承认这个东西是重要的。他们这里可以拿钱,那里可以拿钱。现在别的地方不知道,在美国光搞这个东西通过国会的预算就有 20 亿美元。这样情况就完全不一样了。现在情况和那时又完全不同了,现在的科学和我们当时知道的科学有很大的变化。我不引经据典,就拿宋健主编的那本《现代科学技术基础知识》里边讲,现代的科学技术成就 80% 是 50 年代后的,这个期间科学已大大变化了。从前的东西哪些应留,哪些不应该留,哪些应该加上去,这样才可能看到今后我们应该进一步怎么走。

三、跨学科研究

我觉得现在应该撇开地理学,地理学不地理学不管它,有哪些地方需要做工作的,能够取得很好结果的,往前看应该搞什么东西,要灵活一点。所以我考虑地理学前途,先撇开地理学不地理学的名字纠缠。地理学好像在中国不太香,很多学校都改名字了。改是不是对,好像德国地理系还是地理系,有些是社会地理学,地理系比较窄一点的。其他国家有些改的,美国也有改的,但都没像中国改得那么多,丢掉就完全丢掉,好像不丢就不行,转得是比较快的。我觉得不忙于改,也不要坚守住过去的地理学,地理学也不一定要丢掉。要灵活一点,就是这批人做事情,怎么做最好,是不是可以这样来想。想了之后,我觉得在中国有个特殊的地方,地理系和地理所现在都是比较大的,有充分条件组织一批人来考虑综合问题,我想综合问题一个、两个、三个人考虑是不够的。

看到美国的地球系统科学,美国好像很重视。1987年报告提出来后,很快就出了一部《地球系统科学百科全书》,该书1800页。我知道中国有两个地方有这部书,一个是中国科学院图书馆,一个是曾呈奎自己的。曾呈奎是6位主编之一,人家送他的,我们所不敢买。但这部百科全书不包括社会科学方面的东西,只包括自然的,这恐怕不一定对,但这表明它已受重视了。

在美国组织22个大学去发展地球系统科学教育,有两种课程,一种是高级课程,一种是低级课程。低级课程光是自然的,高级课程包含自然和社会两部分内容。这是个进展,这方面值得我们很好考虑。这是1992年的事情,这几年变化我就知道了。我觉得已经有人提出来,比较有权威性的媒介提出来的东西,我赞成它,比我自己提的省力很多。所以地球系统科学,它原文不是“地球系统科学”,是“地球系统的研究是可持续发展长远战略的科学基础”,它是这样提的。这是联合国1992年大会报告通过的,第35章一开始就谈这个问题。人家已经谈了,我赞成它,它的权威性比我高,我用这个话比我想出来的作用大。但也有问题,去年我问英国科学家M. J. Kirkby,在英国有没有人谈地球系统科学,他说根本不用这个名字。北欧、美国这个东西很红火了,但他们没有。昨天我问Domroes教授,他说德国也没有人提这个东西。所以我们应该怎么对待这个东西,恐怕还应实事求是地考虑。这东西对不对,需要不需要,能不能做,恐怕到这时候了。

美国科学家R. B. Miller,她原来在美国基金会里主管社会科学方面工作,是国际社会科学理事会的副主席,又是地学信息网络中心的总裁。她写了篇文章,她认为自然科学和社会科学交叉研究非常重要。Miller说这个东西很重要,不是她一个人的意见,而是很多大型会议上大家的意见,都说这个重要。但是到她写文章的1994年时,还没有看到一个成功的实例和经验。可见这事情是比较难的,但也可能是重要的。这篇文章很值得看,她进行了很多分析,讲了很多理由。《Ambio》杂志1994年第一期文中讲得比较信服。特别举了一些例子,对我们有一定的参考意义。她说科学当中,有些就包括自然和社会科学,她举了两个例子,一个是地理学,一个是心理学。地理学里是包含自然和社会的,但她认为这些都不是跨学科研究,只能算是多学科研究,没有跨进去。我觉得我们学地理的人对社会学、经济学真正了解的人恐怕很少,对自然科学的一些基础东西也不一定知道,生物技术恐怕很多人就更生疏了。我们地理学现在显然包含自然和人文,但真正跨学科研究还没有形

成。她还讲 IGBP 有些东西也不是跨学科的,还没有跨过去。一些方法相同的不能算跨学科研究,比如数理经济,很多学科都同样用,还有这一学科的概念引到另一个学科也不能算跨学科研究。社会科学和自然科学性质不一样,想法不一样,把它们搞在一起非常困难,非得把它们真正彼此了解透了,共同来拟定研究步骤和方法,一步步一起实践,才能把跨学科研究搞成功。她说可以搞成功,但还没有一个成功的实例。我觉得她的看法有对的地方,值得很好考虑。

至于具体综合什么东西,美国的地球系统科学考虑的面很广,我也尝试一下,它怎么考虑可以参考,怎么做,结果更值得参考。但我也要仔细考虑问题,不要等待了,不要睡觉去等待。我也做了一下,现在考虑可持续发展,它是个经济问题,经济增长的问题。有关经济增长有很多人做过工作,有个库兹涅茨(S. Kuznets)从前在资委会和我同事 4 个月,他是来中国搞国民收益计算的,他做了个工作就是分析近代经济增长。他收集了大概能收集到约 200 年左右的资料,主要是一些发达的资本主义国家,做了很多工作。这本书也翻译成中文了,恐怕大家不容易看到。有一时期江泽民讲外国的经济学也可以学,所以有关部门将诺贝尔经济学奖获得者的书都翻译出版,我就想找来看。厉以宁是顾问委员会的头一个,我写信问厉以宁能不能帮我买全套,他表示很困难。后来我到那个出版社去了,在经理的书架上才翻到。这本书头一次将 200 年以来世界经济的发展做成统计表分析,他发现人均劳动生产率是提高的,资本的生产率并没有提高,基本上所有的进步的动力都是创新造成的。变化的过程是国民生产总值增加,哪一部分成为国民收益,分析消费和积累的分配关系,有些东西对人的生活有好处,哪方面有好处,这些东西他做了解析,分析它的趋势。200 年的变化很多了,英国原来很发达,后来美国远远超过了它,欧洲的很多人都移到美国去了。日本、德国经济发展很快。其他不发达国家的情况,他也作了不少分析。在他之后,还有其他经济学家做过这方面的研究,研究都是从动机出发的,比库兹涅茨还要深还要细,但开创的是库兹涅茨。

这又和另外的东西联系着,我国的经济学家已经发现世界的经济有长周期,所谓“Business cycle”,翻译成“商业循环”或“经济循环”,还有中周期、短周期,这方面可以和刚才讲的那些东西联系起来。还有美国人 Rostow,他把经济发展过程分为 6 个阶段,最早为 5 个阶段,后来变成 6 个阶段,这东西就联系起来。还有 J. A. Schumpeter,他是研究技术创新的,他最早提出“创新”(innovation)这个概念,他认为有体制创新和技术创新。这东西分析起来还有很多不同的内容,比如机器创新、工人技术创新、操作的组织创新等类型。还不是一个简单的问题,但这些东西可以罗列出来,一起去研究。长周期、中周期、短周期,发展的几个阶段、几个过程、积累和消费的分配等,都可以探讨出规律。所以,我看了这些东西之后就想采取一种实证的方法,不是脑子中先有什么原则,来研究中国发展的过程。中国早的时候资料很少,到了 80 年代开始做些分析,比如讲第一、二、三产业中间的变化、比重。现在一些人随便拿过来和中国比,把人均的 GNP 和第三产业占的百分比联系起来,其实不那么简单。首先,第一、二、三产业的划分,国家不同,时期不同,差别就很大。比如美国库兹涅茨写那本书时,运输业是摆在第二产业,现在我们中国是放在第三产业。笼统地不把过去的东西细考虑一下,年份怎样,依据怎样,就把它拿出来比较,得出一个结论肯定会错。所以我先用一些实证方法来审查中国的情况。统计资料有哪些可靠,有哪些不可靠,肯定有不可靠的东西。这些东西你都不知道,做出的东西就没有多少用处。我

现在初步想采取这样的办法,先做一点工作,做试探。这是全国性的东西,然后再分区搞,本来是这样的打算。我近来一个时期就往这边摸索,最初感觉有些摸进去些,但最近有些迷茫。

大家都知道,正在这时,东南亚金融风暴来了,我看了之后就有点怕。东南亚金融危机,从去年7月开始,从泰国产生,后来逐渐扩展到其他国家。因为这样一个大的事情,酝酿了那么久,全世界那么多经济学家没有人预先提出有发生的可能,大家都看不到。所以很多人在那里骂国际货币基金组织,因为在墨西哥问题产生后,国际货币基金组织就花了很多力量去做工作,花了很多钱帮它解决,并且宣布以后要建立预警机制,看到苗头就可先去解决。但预警机制到目前为止仍然没有建立起来,还是一点作用没有产生。到去年发生危机前,它还认为东南亚经济形势很好,说泰国、韩国的经济情况很好,没有问题。除了它之外,全世界没有哪个科学家、经济学家,更不用说自然科学家提到这个东西、看到这个东西。一点都没有,一来就来了。

现在、以后怎么样,议论纷纷。有些人讲得很可怕。说现在是走向30年代的大萧条。大萧条美国就有30%的人失业,那时非常困难。我记得1974年到澳大利亚的时候,那时澳大利亚年纪大的人都忧心忡忡,因那时刚刚石油危机。石油危机之后,好多人都怕了,以为大萧条就来了。有过经验的人老在那里谈这个事情,但后来没产生。现在这种人包括萨缪尔森这样大的经济学家都作这样的结论,相信还是不相信。另外的人说这种情况马上要变好。这是两个极端,都有理由,但理由都不够充实。实际上讲,经济学还是很幼稚的科学,在萨缪尔森那本经济学中开始就讲经济学不是一门精确的科学,有好多情况是平均状况下大致不错。我们现在考虑地理学的前途,或者我们不把我们当作地理学家,想搞综合的工作,应该怎么搞,应该不应该把经济学都包进去,我原来就想包括进去,现在有些胆怯了。现在我不知道怎么看问题好,有点踌躇。按照课题去讲呢,不应该踌躇,只要写出来到时间交卷就行了,但我觉得还应踌躇,让我做我认为没有把握的事情,这样不科学。所以综合什么东西,以什么为主,最初的想法是以这个为主的,以社会经济为主。可能一些同志已读一些经济学了,萨缪尔森的《经济学》在中国是流行最广的,第14版有个好处是用个图对宏观经济进行说明,哪些是政府行为决定的东西,哪些是外在因素,经济学叫外在性(externality),即外界产生但可以内部化,变成内部的因素。我现在不知道是研究社会经济系统为主呢,还是研究外在因素,把它变成内在因素,供给经济学家来用。我在这个问题踌躇,这时候你要我回答这个问题,没有法子真正回答你,也许过几个月,过半年会有个结论,也说不定。

现在应该怎么前进,应该不应该把自然、社会两方面都结合起来考虑,特别在可持续发展方面,解决这方面问题来考虑。当然也可用另外的方法、另外的途径,把和社会经济系统演变有关的东西比如讲环境的问题、气候变化的问题、人口的问题,在社会经济系统之外,但是外在性因素可以内在化,把它变过去。从这个角度来研究,我觉得把握性大一点。但这样做是否对呢,还是自然、社会、经济一样研究,现在我正在迷茫当中。在迷茫中只有少数人想,可能不会想对的。要是多数人想,每个人经验不同,想法不同,有些人想这边,有些人想那边,也许这样综合起来搞出一个东西更好。

过去有段时间你讲错话,后边就有人抓住你,不敢随便讲。从前有两条东西我认为是很重要的,我都不大同人讲。那时在学毛主席著作,为了科学研究也学毛主席著作,我就

看到矛盾论中讲：一门科学就是研究一种矛盾和它的解决方法。里边举了很多例子，其中讲社会与自然的矛盾用发展生产力的方法解决。当时我就认为，这句话可以构成地理学的一个定义，地理学的进步就是做这方面的研究。我虽然这样想，但不敢多和人家讲。和施雅风同志从前本来接触很多，我记得好像没有同他讲过这些话，但同吴传钧同志讲过。有些人讲，有些人不讲。总的来讲是不敢多讲。我想现在就不再是这个样子了。我们应该多想，多讨论，多做，多试。大家集思广益，比过去少数几个人冷冷清清想到了讨论了又不敢多讲，比较稳健得多。现在恐怕是动脑筋想想的时候了。

四、科学的重新组合

看来科学都要重组，地理学的内容也应该改变，固步自封，我想不容易走出一条路。要走出一条路，走错了之后，损失也很大。所以我希望大家多谈，多讨论这些问题。比如讲东南亚金融危机，原来想货币、金融、银行这东西就不搞了。现在看来不搞不行，它就是产生作用比任何东西都大。所以工作搞到什么地方为止值得很好考虑。在科学的范围之内不太愿意用地理学这个名词，为什么呢？因为我们现在考虑东西范围要广，不要有框框。我认为是这样，创新的东西有了框框就不太好办了，大家有很多意见便不能吸收。我也赞成钱学森同志写的文章说要发展地理学，其实他提出地理科学这个名词，我从来就没有赞成过它，为什么呢？你提出来，人家就说你要吃掉我。钱学森当科协主席的时候，他就要求刘恕专门组织发展所谓地理科学，最初用地球表层学，后来才用地理科学的。他要组织讨论，专门拨点经费，别的学会就讲，你想吃掉我。你是千军万马，还是孤家寡人。千军万马才能发展这样一个综合性的东西，先把地理标签贴上去，我想不利。我始终不太愿意用地理科学这个名字，还是用地球表层学这个名字。这个名字也不是地理的，大家都可以研究，许多相邻的学科都可以结合在一起。前面我还提到《现代科学技术基础知识》那本书，现在人类知识80%是50年代以来创新的，以前只有20%。在这种情况下，科学的分类组合和以前不太一样。当然不是完全不同，但肯定有很大不同的地方。先封一个框框，可能就不太好了。用“地球表层”，指空间范围，谁都可以去研究。地理学过去的困难就是搞得不深，逐渐衰退了。现在恐怕还是要吸收很多东西，光是地理学不一定能够做。按照现在这样，光依靠地理学家是不能解决问题的。

前些日子我看到一篇文章，讲一个区里的生态系统分为容易破坏和不容易破坏两类，容易恢复、不容易恢复两类，两个类型组合就可以分为四类。这样看起来简单明了，恐怕许多人也想知道这个情况。容易不容易破坏、恢复这个自然很重要。当时我一看也很赞成，但再仔细想一下就难了。破坏容易不容易，首先讲破坏，破坏有多少种，人的破坏，树可以砍掉它，也可以连根挖出来，也可能有其他的破坏，去掉一部分，烧掉它也可以。自然的破坏也很多了，病害、虫害都很多。破坏容易不容易怎么来衡量，样样都得衡量不是那么容易的事情。假如这个地区永远不会出现这种破坏，反复考虑、研究很多就浪费时间了。看起来这个划分不是那么简单。我1956年到苏联去，他们告诉我一个事实，这个事实我觉得很有意思。森林草原带有一片森林，森林虫子很多，看起来把虫子去掉，这块森林就会生长得好多了。那时杀虫剂还是很容易搞到的，大家觉得很合理。但事实却相反，把虫子杀掉森林也没有了。为什么没有？事情很简单，但事先想不到，树所以能生存主要靠虫子在生态

系统中加速养分转化,杀掉了虫子,养分转化就慢多了,因此树生长就不行了。这样一种破坏和常理是很不相同的,非常复杂的。我还想到澳大利亚有一次几乎亡国了,人都没饭吃,怎么产生的呢?就是欧洲人到澳大利亚去带了兔子,本来是圈养的,一次失火兔子跑掉了,到外面繁殖。在欧洲、在旧大陆一些地方兔子繁殖有限制。在澳大利亚完全不同,没有猛禽猛兽,兔子生长没有天敌,因此兔子生长泛滥,到处破坏庄稼。后来想了一种办法,就是花了很多力量从欧洲引进一种病毒,用带病毒的跳蚤去感染兔子,才把它控制住。所以容易破坏不容易破坏,最初以为判断很容易,但后来把过去的知识一想,非常困难。看起来是非常容易的事情其实是非常困难的,恢复也是一样。比如森林破坏之后,pH降低了,降低之后先是不怕pH低的种生长,但是破坏时是不是不怕pH低的这些种也破坏了?要判断这些东西需要做很多工作,随便讲破坏之后容易恢复或不容易恢复是很困难的事情。原来看似简单我很赞成的东西,转眼一想错了。我觉得这是根本办不到的事情。要做恐怕还要进一步考虑怎么做法,太繁琐的事情一下子做不到,太简单的东西又和实际不适合。

现在科学要重新组合。应该怎么组合,我想最好不要用原来的框框,打破它比较好。这个孤立一人想是想不出来的,东想西想,南想北想,结合在一起可能得出一个结果。我想千军万马至少对外不戴地理这顶帽子,学地理的人可以在这方面进行努力。假如先贴上招牌,这样子人家就不来了,就是孤家寡人了。我觉得拿人家的旗帜好办一点,光是我们孤立无援很难搞。先设个障碍不太好,我宁愿借花献佛,用人家的招牌。地球系统科学它出来我借它的,钱学森提出的地球表层学,并不是地理独占的,这样就比较办好一些。我们搞东西先不要假定它和地理学很相像,也就是原来学地理的人去搞。搞这个新东西我想放手一点,让它逐渐成长起来。只要我们努力,就有位置。我觉得这几年我们搞不起来,主要是因为综合确实很吃力,现在科学底子在这方面不容易搞好。有些科学比如刚才有人和我讲原子弹搞上天,这些东西是综合的,但是它很具体,一步一步论证,论证好后组成一个东西。我们学科不是这样的学科,不是很明确的技术性的东西。所以我看多数题目做得多一点少一点,你看不出来。现在大家生存靠科学基金、课题费,一切东西都跑到这上面来了。我拿到题目才能生存,又希望生存权可靠一点,一个题目不够还想找两个,两个题目不够还想找三个。这种事情不能怪谁,是制度决定的,靠一个人的意志改变是不可能的。因此搞一个课题就是对付这个课题。有些问题深一层钻的,拿出的东西就是一点点,甚至钻了半天没有用。刚才讲的容易破坏不容易破坏,我花了一些脑筋,没有什么贡献,就是否定了原来的想法。我不经过否定还以为这个东西是好的,自己就犯错误。

过去很多人搞科学是不计较的。爱因斯坦得诺贝尔奖金,诺贝尔奖评选委员会讨论时说这个奖金是奖给他其它工作的,不奖给他的相对论,认为他的相对论不行。实际上爱因斯坦最大的贡献是相对论。所以人家评,这个事情就很难说了,是是非非。还如我们中国评院士,有很多偶然性的东西,各个人的体会不同,投票情况也不同,没有一定的标准。我们要生存要有课题,但在课题之中还要寻求真理也是很重要的。我从小受两种思想的影响,一种是科学救国,一定要做出一点东西产生作用。但是到了大学之后,感觉到要寻求真理,先不管它有用没用,这个也是对的。很多东西你做研究时根本不知道它的用途。这两种思想在我脑中往往打架。大学毕业之后,进行地质调查,哪个地方没人调查,我调查了。应用当时一般的地貌常识给它个说明,如西湖(惠州)是怎么形成的,铜湖蟹是怎么回事。当时我做完之后,Panzer给了97分的高分,但我想这个东西有什么用?当时的东西残缺