

关于开展中国综合区划研究若干问题的认识

刘燕华¹, 郑 度², 葛全胜², 吴绍洪², 张雪芹², 戴尔卓², 张镜铨², 杨瑾业²

(1. 中华人民共和国科学技术部, 北京 100862; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 过去半个多世纪, 我国的自然与社会经济格局发生了重大变化, 单纯对自然或某一部门进行的区域刻画已经不能适应新形势下经济社会可持续发展的需要。因此, 亟待开展中国综合区划研究工作。编制中国综合区划方案所要解决的重要科学技术问题包括: 服务对象与研究目标; 综合区划理论体系; 地域系统主要要素的变化过程、格局及其相互作用关系; 中国地域系统重要界线的确定; 典型区域的辨识及其特征分析; 世界地理格局与中国综合地域系统相互作用; 数据的采集、处理、量纲化; 综合区划的集成方法; 中国地域系统未来发展情景分析; 综合区划方案的动态演示系统。

关键词: 综合区划; 中国; 重大科学问题

文章编号: 1000-0585(2005)03-0321-09

1 开展综合区划编制工作的有关背景

区划是制定和实施社会经济发展战略的基础。新中国成立以来, 我国许多老一辈地理学家的区划成果^[1-11] 在我国的农业生产布局, 以及其他经济社会的各行业都得到了广泛应用, 为我国的经济社会建设做出了重要贡献。过去综合自然区划明确以农业生产为服务目标, 其他的一些实用性自然区划则涉及到区域经济发展的某一部门。虽然这些研究成果解决了它们所处年代中的重要经济社会建设问题。但是, 五十年来经济社会的发展、科学技术的革新、地理环境格局的巨变, 使过去的综合自然区划方案(包括某些部门区划) 已不能完全适应新的发展形势的需要, 目前必须有跨自然与人文学科的研究对区域进行刻画, 才能适应新形势下对区域发展的认识。这个跨自然与人文的区域刻画就是综合区划, 也是黄秉维先生晚年竭力倡导的未竟研究^[12]。

1.1 过去 50 年我国地理环境的巨大变化及其启示

过去 50 年, 强烈的人类活动与全球环境变化叠加, 使我国地理环境要素和格局发生了巨大变化。主要自然过程与环境要素的变化有: 全球变暖导致气候带明显摆动, 降水南增北减使南方洪涝增加、北方干旱日趋严重, 巨大的物质和能源需求与日趋严重的环境污染, 天然水文过程发生了重大改变。在地理格局变化方面, 工业化过程带来的经济地理格局变化, 改变了人口、城市、自然资源供需格局, 进而改变了地表景观格局: 城市交通等非农用地面积迅速增加, 大量优良农田被侵占; 传统农耕区耕地面积减少, 而农耕区边缘的开垦不断增加, 耕地质量下降; 天然林面积减少而人工林面积增大; 草原面积缩小、退化严重; 湖泊湿地萎缩; 海水养殖面积大增。我国未来经济发展面临着以下多种资源环境

收稿日期: 2005-02-28; 修订日期: 2005-03-30

基金项目: 国际科技合作重点项目计划(2004DFA07400)、中国科学院知识创新工程项目(KZCX3-SW-321)资助。

作者简介: 刘燕华(1950-), 北京市人, 研究员, 博士生导师, 科学技术部副部长。自然地理专业。

风险的严峻挑战：全球变暖情景下的气候风险、耕地与粮食风险、水资源风险、能源风险、矿产资源风险、环境质量风险、大型工程项目的潜在环境风险等。

这表明：过去 50 年我国人与环境关系的内涵已发生根本改变，需重新认识；经济社会发展已导致某些环境要素的变化不可逆转，对此需积极适应；资源环境已从发展的条件演变为制约国家安全的一个关键因素，需引起高度重视；解决中国的资源环境和经济发展问题需有全球视角，需加强国际合作；在中国地理环境特征方面认识的不确定性，对未来社会发展是一种巨大的潜在威胁，必须加强对中国地理环境的科学研究，做到未雨绸缪。

1.2 原有的区划工作已不能完全适应新的需求

我国众多区划方案的提出都有其深刻的历史背景，既是科学的总结，又与当时经济发展的水平和需求有着千丝万缕的联系。大致说来，20 世纪后半叶我国的区划研究主要服务于农业生产。90 年代起，一些科学家开始注意将区划目标向可持续发展的转移^[13-31]。

我国已有区划工作尚需进一步完善、深入：第一，我国的区划研究大多以自然地域系统的划分为研究对象，很少考虑到作为主体的人类在自然地域系统中所起的作用。自然区划和经济地理区划未能很好地结合起来，致使一些内容相关的研究在区域划分上有较大差异，从而在很大程度上制约着区域的可持续发展研究；第二，区划工作大多集中在陆地系统，对海洋系统的关注相对要弱得多。目前尚未制定同时考虑陆地系统和海洋系统的综合区划方案；第三，区划工作多是静态的，不能及时反映变化中的自然和人文要素；第四，早期区划多是专家集成的定性工作，若干重要界线的确定带有假定、推测成分，指标的选取也有待改进与完善。近年来则出现了单纯模式定量化的倾向，但分区界线往往与实际出入较大，采取指标的地理意义难以诠释；第五，在区划方案的认定上，没有制度化的保障，区划方案作为科研成果，而不是一定程序下认定的法律性文件，因此并未真正为各地政府的经济建设规划所吸纳，未能达到为可持续发展服务的预期目的。

区划必须适应并能为区域的可持续发展服务。当前，我国正进入构建和谐社会阶段，经济社会发展正处在关键阶段，全球环境问题和全球经济化为我国的可持续发展和国家安全带来了新的发展机遇，也提出了新的挑战。考虑到过去 50 年，我国地表宏观格局、资源环境格局和社会经济发展格局发生了显著变化，已有的区划方案（包括一些部门区划）已不能完全适应新的发展形势的需要，集成自然与人文要素、涵盖陆地和海洋系统的中国综合区划研究成为必然^[32]。

1.3 开展新一轮综合区划研究的时机已经成熟

目前我国已经具备了开展新一轮综合区划研究的必要条件，使得采用新技术、新方法、新资料更深入地综合地认识我国地域系统的分异规律并进而实现中国综合区划研究方案的构建与动态显示成为可能。第一，近半个世纪以来，我国已累积了地面台站观测、遥感对地观测、长期野外观测、实验室模拟与理化分析、社会经济统计等海量时空数据；第二，随着科学技术、社会经济的发展和区划研究工作的深入，综合的及部门的区划研究也获得了很多成果，可以为新一轮综合区划提供基本素材；第三，以 3S 为代表的地理空间信息技术，不仅在数据管理方面优势突出，而且有着强大的数据分析功能。数据库、系统分析、专家智能、计算模拟、对地观测、空间信息系统等技术的发展为中国综合区划动态基础平台的建设提供了技术支撑；第四，自然科学与社会科学跨学科交叉的学科发展趋势和综合集成研究手段为综合区划方法的探索提供了新的思路；第五，国际全球环境变化研究计划的全面开展、全球化趋势、国内外科技合作交流的加深以及互联网的全面普及为综

合区划研究的开展提供了广泛的国际研究背景。

1.4 开展中国综合区划研究的意义

在充分吸纳以往区划工作的成果、系统分析过去 50 年自然与人文要素的变化过程及其相互作用的基础上, 对我国的地表宏观格局、资源需求格局和社会经济格局进行新一轮的涵盖陆地和海洋系统的综合区划, 建立新的、适应全球变化情景的区划体系方案及其动态基础平台, 为我国宏观经济调控、社会可持续发展和国家安全提供科技支撑, 为我国区域、行业全面落实科学发展观, 实现五个统筹、全面建设小康社会的目标提供科学决策的依据, 是当今我国各级决策部门和科技界面临的急迫而又具有重大科研意义的课题^[32]。

全球环境变化研究越来越强调人类社会对全球环境变化的影响、响应与适应问题, 强调自然与人文科学、科学与政策的紧密结合。综合区划是在其他区划研究工作基础上的进一步深入, 它既服务于区域经济发展需求, 也是全球环境变化研究的一项基础工作。综合区划研究是人与环境系统研究对可持续发展的重大理论贡献, 是当前地域系统研究和全球环境变化人文因素研究的新的生长点, 将为人类约束自我行为的文明发展做出贡献。

随着新一轮综合区划研究的全面开展和深入, 通过综合区划理论体系的构建, 我国全球环境变化人文因素研究有望取得重大突破, 并将带动一批相关学科的发展, 为国际全球环境变化人文因素研究提供典型个案。

2 编制中国综合区划的重大科学问题

综合区划首先要解决自然与社会经济的结合, 建立起中国综合区划的严密完整的理论体系, 从典型地区入手, 逐步建立中国综合区划系统。此外, 还必须进一步深入研究综合区划在区域经济可持续发展中的应用, 在国家政策法规制定中的作用, 以及对世界地域系统和国际全球环境变化人文因素等研究领域的贡献。编制中国综合区划方案, 应重点解决以下几方面的重大科学问题。

2.1 研究目标

国家目标: 服务于我国宏观经济调控、社会可持续发展和国家安全; 全面落实科学发展观, 实现五个统筹; 全面建设小康社会。

科学目标: 在研究主要地理要素变化过程及其相互作用基础上, 构建中国综合区划方案理论体系, 提出中国综合区划方案, 为国家宏观调控和可持续发展提供科学决策依据; 建设中国综合区划方案动态基础平台, 为多维、多目标和多用户决策提供技术保障。

2.2 综合区划的理论体系

在服务对象和研究目标的指导下, 综合区划理论体系应该包括区域分异与划分原则、指标体系、等级单位以及区划的方法论。我国在区划研究上已经积累了丰富的经验, 应该在继承老一辈地理学家成果的基础上积极创新, 在理论方法上有所突破。

2.2.1 地域分异规律与区划原则 综合区划仍然以地域分异规律为理论基础。确定不同的理论和方法论准则, 即以划分原则作为指导思想, 并指导选取区划指标、建立等级系统、采用不同方法。传统的发生统一性原则、相对一致性原则、区域共轭性原则、综合性原则和主导因素原则等都是进行综合区划所必须继承的。但由于综合区划首要解决的是自然与人文相结合, 因此必须着重贯彻自然与人文因素同等重要的原则, 即: 综合区划在进行区域划分时, 同时考虑自然要素和社会经济要素, 把自然要素与资源、社会经济作为同等重要的组成成分看待, 不偏重于任何一方^[28]。这也是实施经济可持续发展必须应用的

公平原则的重要方面。没有这一原则,综合区划可能类同于综合自然区划或经济区划。考虑到综合区划研究目标和过程的复杂性,需要对综合区划的独特原则进一步探讨。

2.2.2 综合指标体系 受资料、技术条件限制,早先的综合自然区划方案多在专家会商基础上,先确定界线,再探讨能够反映出界线的指标值,这是早年间的一种“权宜之计”。但在科学技术日新月异、海量数据积累的今天,在确定刻画区域指标的基础上划定区域界线就势在必行。关键要解决的是选取什么样的指标,在哪一等级的单位使用什么样的指标。自然与人文因素的结合是否就意味着每一区域划分等级单位都以自然和人文的指标进行刻画,还是在不同等级单位上有所侧重,这些都是值得深入研究的基础科学问题。

2.2.3 区划的单位 中国综合区划首先要确定与不同层次相对应的地域单位。不同层次的地域单位与相应的地域单元如何对应,是地域区划单位要解决的一个最基本问题。因为能刻画自然区域差异的指标数据与刻画社会经济区域差异的数据来源和格式不同,社会经济数据以行政单元统计,因而必须解决这两种数据单元的统一,即通常所说的自然与行政界线的统一问题。该问题将在划分指标体系的基础上,寻找相应的制图技术突破来实现。

2.2.4 区划的技术手段与方法 区划的技术手段主要有叠置法、主导标志法、地理相关法、景观制图法、聚类分析方法、遥感(RS)、地理信息系统(GIS)和全球定位系统(GPS)分析方法等。其中,3S技术在区划研究中有广阔的前景,与我国可持续发展面临的新的更为复杂的综合区划与动态监测评估任务相适应,为综合区划研究从静态走向动态并充分考虑人类活动的影响提供了良好的技术基础。在具体地域单元的划分上,经典的“自上而下”和“自下而上”的方法将被应用。随着科学技术的发展和区划研究的进一步深入,越来越多的技术手段将不断地被发掘出来。

中国综合区划研究方案要涵盖自然与人文因子、陆地和海洋系统,因此需要在国内外相关研究文献分析与评估基础上,集成分析20世纪50年代以来我国地表宏观格局、资源环境格局和社会经济发展格局的变化特点,探索把这自然与人文要素、陆地系统和海洋系统揉和一起的具体可行的综合集成方法,确定中国综合区划的方法。

2.3 地域系统主要要素的变化过程、格局及其相互作用关系

中国综合区划方案的编制需要辨识我国综合地域系统的主要自然和人文要素,研究主要地理要素的变化过程、时空格局及其相互作用机理。重点包括:主要自然要素变化过程、时空格局;辨识中国综合地域系统的地貌、气候、土壤、植被、水文等自然要素,研究其变化过程;整理我国已有部门及综合经济区划方案,辨识政策、人口、科技、消费等人文要素,研究其变化过程、时空格局。

2.4 中国地域系统重要界线的确定

地域界线是区域划分的具体表现,与地域体系的划分原则和方法紧密相联系,又与等级单位系统分不开。客观地认识和划定地域界线是揭示区域时空有序性的重要途径,在应用上也有很大的前景和价值。由于绝对的界线在自然界中很难寻觅,界线是在模糊的渐变客观中寻找变率最大的空间,可能是一条线,也可能是一条过渡带,因此历来在区划界线问题的确定上争论比较多,如关于亚热带界限的讨论从20世纪50年代一直持续至今^[33~43],以及青藏高原的界线问题,等等。由于早期的区划多是专家集成的定性工作,若干重要界线的确定带有假定、推测的成分。在经济区的划分与界线确定问题上,对经济区是否应有一定的范围和明确的界线同样存在很多争论^[44~45]。

由于自然界各现象的发展规律不同,所处的发展阶段有别,加上科学资料的详略不

一，只能在一定范围内选用叠置法来拟定有关区划单位的界线。

综合区划方案中重要界线的确定需要考虑以下几种因素：首先选择人类无法大量改变的因素进行界线划分，但同时参考人类活动引起的地理环境界线变化；其次，界线必须反映客观的变化，同时考虑潜在的变化；第三，界线划分应是模糊的、动态的、量化的，可以考虑用 GIS 的缓冲区分析等有关功能来实现；第四，自然界线和行政界线相结合，变动的行政区域界线对区划的影响。

2.5 典型区域的辨识及其特征分析

根据综合地理学或统一地理学的观点，区域研究是体现自然和人文相结合的重要层次和有效途径。探讨区域单元的形成发展、分异组合、划分合并和相互联系，是地理学对过程和类型综合研究的概括和总结。从地理学角度看，可以认为抓住典型区域研究，深化对地域分异规律的认识，是与国际接轨、连接全球的桥梁^[18]。

中国综合区划研究方案需要识别中国综合地域系统若干典型地区，包括黄土高原、青藏高原、南方丘陵、喀斯特地区、西北干旱区、农牧交错带、珠江三角洲、长江三角洲及京津经济区等，研究典型地理单元的地域特征。

2.6 世界地理格局与中国综合地域系统的相互作用

世界地理格局与中国综合地域系统相互作用研究，要着重研究周边国家、发达国家的地理格局变化以及全球环境变化对我国综合地域系统的影响等诸多问题。具体包括：(1) 中国地域系统变化对全球环境变化的贡献以及全球环境变化在中国的区域表现；(2) 建国以来我国综合地域系统变化对世界地理格局（产业布局、经济结构、地域分工、原料来源、人口分布等）的影响；(3) 全球经济一体化对中国综合地域系统的影响，包括国际分工、地域分工、市场作用对产业布局的影响、产业结构的变化、资源消耗的变化、能源生产与消费、人口流动、对外贸易及旅游等方面；(4) 中国战略性宏观结构调整与区域发展新格局对中国综合地域系统的影响，包括产业经济调整与地区经济发展，农业结构调整与地区态势，城乡结构调整与城镇化发展，基础设施发展及其结构调整，能源结构调整，高速增长下的环境状况，技术创新与空间结构等。

2.7 数据的采集、处理、量纲化

多源数据的采集、处理、整合与量纲化是综合区划集成方法研究的前提。

过去半个世纪的科学技术发展与区划工作研究的全面深入，使得我国积累了遥感对地观测数据、长期野外观测数据、实验室模拟与理化分析数据、社会经济统计数据等多源海量时空数据。在此基础上，整理我国已有部门与综合自然区划方案，分析单要素区划的理论、方法、资料、应用前景、特点及局限性，整合原有区划方案成果及新增数据，建立中国综合地域系统研究数据库。

利用中国综合地域系统研究数据库，可以清晰了解目前我国现存自然与人文要素的状态、存量、格局、结构，准确把握我国资源环境与社会经济的瞬时变化，结合情景研制工作，实现我国综合地域系统变化的实时监测与监控，为更好地应对包括全球环境变化在内的国内外各种变化提供知识储备与技术支持。

2.8 综合区划的集成方法

如何辨识、提取用于综合区划方案的代表性自然与人文因素指标，这些指标如何叠进而构建合理的动态指标体系，是中国综合区划方案的重点和难点。GIS 重视对海量空间数据的有效管理，重视对拓扑结构的管理和拓扑关系的自动生成，强调与空间相关的查询

统计、空间分析（多边形叠置、缓冲分析、网络分析等）和三维模型分析，提供多种空间数据录入和输出手段等等，而这些功能正是中国综合区划研究方案及其动态基础平台所应具备的。利用 GIS 设计建立模型库、图形数据库，将各种类型图及等值线图按分布、类别、属性加以综合分析，可以为区划研究提供较为便捷的手段。在具体工作中，需要综合采用专家个人与团体智能、理念分析、模型应用和多学科集成等方法，探索区划的综合集成方法，构建中国综合区划的时空模型。

以往许多区划其实已经兼顾了自然与人文两大要素，譬如我国各时期的农业区划。由于农业生产具有自然再生产和经济再生产过程相结合的特点，因而农业区的划分不仅需要考虑自然条件，还要考虑农业经济条件。在本质上，农业区划是一种自然—经济区划。但 these 区划方案的指标选取多为静态，而且很少考虑人类活动可能产生的影响及其反馈。

综合区域的划分应充分考虑经济社会要素。在自然地带性基础上反映经济要素很困难，但可以在基层单位（区划的二级—三级单位）加上人文/经济要素，往上划出区^[28]。就可持续发展而言，研究区域可持续发展需要一个比较适当的区域划分，即按温度条件划分温度带，在此基础上再按水分条件划分为自然带，进而在上述两级区域框架上再叠加流域界线^[14]。在区域综合研究基础上，进行区域的比较研究和区域的联系研究，然后汇总为全国区划。当然，这只是其中一种思路，更加有效的综合集成方法尚需进一步研究。

2.9 中国地域系统未来发展情景分析

进行综合区划研究，目的是为了更好地应对未来可能出现的包括全球环境变化以及国际政治形势变化在内的诸多潜在变化。为此，中国综合区划方案应该对中国地域系统未来发展情景进行分析，做到未雨绸缪。

中国综合区划研究方案拟根据未来经济全球化与全球环境变化、中国人口增长、经济增长、社会发展、资源开发以及环境保护等变化，对中国可持续发展时空变化的多种情景及其资源环境风险进行模拟，分析各种应对政策可能产生的时空效应并进行系统评估，为中国综合地域系统的功能优化及政策响应提供科学依据和决策平台，以最终为落实科学发展观、实现五个统筹和全面建设小康社会的目标服务。

2.10 综合区划方案的动态演示系统

为了更好地为我国宏观调控决策服务，需建立中国综合区划方案的动态演示系统。该方案应该界面友好，各种数据可以实时更新，能动态地反映区划的重要界线，并根据用户需求提供不同层面、不同要素的（专题）区划方案。

中国综合区划方案动态基础平台应该包括系统总体设计、模块研制、区划方案演示与分析、系统更新与维护等功能，满足各级、各行业决策部门及不同区划单元的演示与分析需求，为我国发展资源环境综合分析、国民经济和社会信息化发展、国防和公共领域科技创新及多层面、多目标决策服务。通过该平台的构建，有望实现综合区划方案的制度化，为中国综合区划方案的贯彻执行提供法律依据。

3 中国综合区划方案构架

图 1 为中国综合区划方案的结构，该方案的总体思路为：在收集、整合原有区划工作成果基础上，辨识过去 50 年我国自然和人文要素的变化过程及其相互作用机理，探索构建中国综合区划体系的集成方法，提出中国综合区划方案；进而通过对未来情景的把握，确定不同用户的需求，建立多用户和多目标的动态基础平台。

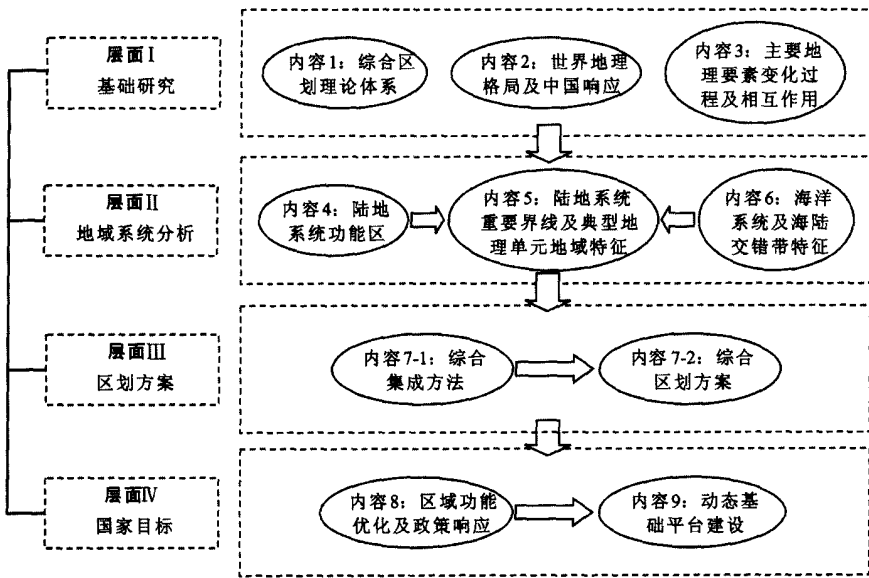


图 1 中国综合区划方案结构框架

Fig. 1 The framework of comprehensive regionalization system for China

层面 I（内容 1~3）为基础研究：从综合区划的原则、方法、指标体系和等级单位入手，系统研究综合区划的理论体系；研究世界地理格局与中国综合地域系统的相互作用；研究综合地域系统主要地理要素变化过程及其相互作用，实现单要素的区划研究；

层面 II（内容 4~6）为地域系统分析：研究综合地域系统（包括陆地和海洋 2 大系统及其交错带）的功能与特征，确定综合地域系统的重要界线，识别典型地域单元特征；

层面 III（内容 7）为具体的区划集成方法与方案构架：探讨中国综合区划方案中自然和人文因素综合集成的方法，提出中国综合区划的具体方案；

层面 IV（内容 8~9）为方案的国家目标：亦为中国综合区划方案的 2 个出口，即区域功能优化与政策响应模块，以及中国综合区划方案动态基础平台。根据未来经济全球化与全球环境变化、中国人口增长、经济增长、社会发展、资源开发以及环境保护等不同变化，对中国可持续发展时空变化的多种情景及其资源环境风险进行模拟，并分析各种政策可能产生的时空效应并进行评估。

4 展望

以上所设计的中国综合区划研究方案特色鲜明：对中国综合区划的原则、方法、等级单位、指标体系、区间界线以及系统方案进行系统综合研究，探讨地理科学、资源科学、生态科学、环境科学和地理信息科学的系统集成研究，为世界地域系统研究提供典型案例；这一区划综合考虑自然和经济社会单要素及其变化过程与相互作用机理，并且涵盖陆地和海洋系统；所构建国家层面综合区划动态基础平台，可为政府发展战略选择提供决策依据，评估未来发展战略选择及可能的社会生态效应。

中国综合区划研究方案预期会在以下 5 方面有所创新与突破：以落实五个统筹、全面

建设小康社会为目标,研究中国综合区划的理论基础,建设中国综合区划动态基础平台,为区域发展政策响应提供科学依据;构建集成考虑自然与人文要素变化过程及其相互作用机理、涵盖陆地与海洋系统的中国综合区划体系,为地球系统科学综合研究提供典型案例;综合采用专家个人与团体智能、理念分析、模型应用和跨学科集成等方法,构建中国综合区划时空模型;应用数据库、系统分析、计算模拟、对地观测、空间信息系统等技术建设中国综合区划动态基础平台;挖掘我国区划已有研究成果,整合已有数据和新增遥感对地观测、长期野外观测、实验室模拟与理化分析、社会经济统计等不同数据来源的海量时空数据,构建系统研究数据基础,实现数据共享。

通过中国综合区划研究的开展与深入,将提出具有中国特色的兼备广泛应用价值和较强实用性的中国综合区划方案,构建中国综合区划方案动态基础平台,提交中国综合区划方案报告,以此推动地域系统研究的发展,并对我国的可持续发展做出重大贡献。

参考文献:

- [1] 林超. 中国自然区划大纲(摘要). 地理学报, 1954, 20(4): 395 ~ 418.
- [2] 中国科学院中国地理志编辑部. 中国自然区划草案. 北京: 科学出版社, 1954.
- [3] 黄秉维. 中国综合自然区划草案. 科学通报, 1959, 18: 594 ~ 602.
- [4] 侯学煜. 对于中国各自然区的农、林、牧、副、渔业发展方向的意见. 科学通报, 1963, (9): 8 ~ 26.
- [5] 侯学煜. 中国自然生态区划与大农业发展战略. 北京: 科学出版社, 1988.
- [6] 任美镔, 杨幼章. 中国自然区划问题. 地理学报, 1961, 27: 66 ~ 74.
- [7] 任美镔, 等. 中国自然地理纲要(修订版). 北京: 商务印书馆, 1982.
- [8] 席承藩, 张俊民, 丘宝剑, 等. 中国自然区划概要. 北京: 科学出版社, 1984. 1 ~ 165.
- [9] 赵松乔. 中国综合自然区划的一个新方案. 地理学报, 1983, 38(1): 1 ~ 10.
- [10] 中国科学院地理研究所. 中国农业地理总论. 北京: 科学出版社, 1980.
- [11] 周三三. 中国农业区划的理论与实践. 合肥: 中国科技大学出版社, 1993.
- [12] 黄秉维. 地理学综合工作与跨学科研究. 见:《黄秉维文集》编辑组. 地理学综合研究——黄秉维文集. 北京: 商务印书馆, 2003. III- XX.
- [13] 黄秉维. 论地球系统科学与可持续发展战略科学基础. 地理学报, 1996, 51(4): 350 ~ 353.
- [14] 黄秉维. 中国陆地系统与区域可持续发展研究. 中国地理学会编. 生态系统建设与区域持续发展研究. 北京: 测绘出版社, 1997. 1 ~ 3.
- [15] 黄秉维. 新时期区划工作应当注意的几个问题. 见:《黄秉维文集》编辑组. 地理学综合研究——黄秉维文集. 北京: 商务印书馆, 2003. 350 ~ 352.
- [16] 郑度. 关于地理学的区域性和地域分异研究. 地理研究, 1998, 17(1): 4 ~ 9.
- [17] 郑度. 自然地理综合研究的主要进展与前沿领域. 学会, 1999, (6): 7 ~ 9.
- [18] Zheng D. A Study on the Eco-Geographic Regional System of China. FAO FRA2000 Global Ecological Zoning Workshop, Cambridge, U.K., July 28 - 30, 1999. 12.
- [19] 孙鸿烈. 西部生态建设的主要任务及战略措施. 矿物岩石地球化学通报, 2002, 21(1): 3 ~ 6.
- [20] 陆大道. 中国地理学发展若干值得思考的问题. 地理学报, 2003, 58(1): 2 ~ 8.
- [21] 傅伯杰, 刘国华, 陈利顶, 等. 中国生态区划方案. 生态学报, 2001, 21(1): 1 ~ 6.
- [22] 倪绍祥. 地理学综合研究的新进展. 地理科学进展, 2003, 22(4): 335 ~ 341.
- [23] 倪绍祥. 论全球变化背景下的自然地理学研究. 地学前缘, 2002, 9(1): 35 ~ 40.
- [24] 蔡运龙, 陆大道, 周一星, 等. 地理科学的中国进展与国际趋势. 地理学报, 2004, 59(6): 803 ~ 810.
- [25] 蔡运龙, 陆大道, 周一星, 等. 中国地理科学的国家需求与发展战略. 地理学报, 2004, 59(6): 811 ~ 819.
- [26] 杨勤业, 吴绍洪, 郑度. 自然地域系统研究的回顾与展望. 地理研究, 2002, 21(4): 407 ~ 417.
- [27] 杨勤业, 郑度, 吴绍洪. 中国的生态地域系统研究. 自然科学进展, 2002, 12(3): 287 ~ 291.
- [28] 吴绍洪. 综合区划的初步设想. 地理研究, 1998, 17(4): 367 ~ 374.

- [29] 葛全胜, 吴绍洪, 朱立平, 等. 21 世纪中国地理学发展的若干思考. 地理研究, 2003, 22(4) :406 ~ 415.
- [30] 葛全胜, 赵名茶, 郑景云, 等. 中国陆地表层系统分区初探. 地理学报, 2002, 57(5) :515 ~ 522.
- [31] 刘卫东, 陆大道. 经济地理学研究进展. 中国科学院院刊, 2004, 19(1) :35 ~ 39.
- [32] 刘燕华, 葛全胜, 张雪芹. 关于中国全球环境变化人文因素研究发展方向的思考. 地球科学进展, 2004, 19(6) :889 ~ 895.
- [33] 竺可桢. 中国的亚热带. 科学通报, 1958, 8(17) :524 ~ 528.
- [34] 江爱良. 论中国热带亚热带气候带的划分. 地理学报, 1960, 26(2) :104 ~ 109.
- [35] 丘宝剑. 关于亚热带研究的几个问题. 西南师范学院学报, 1984, (2).
- [36] 唐永奎. 从地植物学的角度论划分中国亚热带和热带的依据及其界限问题. 植物生态与地植物学丛刊, 1964, 2(1) :135 ~ 143.
- [37] 曾昭璇, 刘南威, 李国珍, 等. 中国热带界限问题的商榷. 地理学报, 1980, 35(1) :87 ~ 91.
- [38] 何大章, 何东. 中国热带气候的北界问题. 地理学报, 1988, 43(2) :176 ~ 182.
- [39] 任美镔, 曾昭璇. 论中国热带的范围. 地理科学, 1991, 11(2) :101 ~ 108.
- [40] 黄秉维. 关于中国热带界线问题: I 国际上热带和亚热带定义. 地理科学, 1992, 12(2) :97 ~ 104.
- [41] 吴绍洪, 郑度. 生态地理区域系统的热带北界中段界线的认识. 地理学报, 2000, 55(6) :689 ~ 697.
- [42] 侯向阳. 北亚热带过渡带的变迁及其农业景观生态意义. 中国农史, 2000, 19(2) :86 ~ 92.
- [43] 吴绍洪, 杨勤业, 郑度. 生态地理区域界线划分的指标体系. 地理科学进展, 2002, 21(4) :302 ~ 310.
- [44] 杨树珍. 中国经济区划研究. 北京: 中国展望出版社, 1990. 1 ~ 42.
- [45] 吴传钧. 中国经济地理. 北京: 科学出版社, 1998. 253 ~ 255.

Problems on the research of comprehensive regionalization in China

LIU Yan-hua¹, ZHENG Du², GE Quan-sheng², WU Shao-hong²,
ZHANG Xue-qin², DAI Er-fu², ZHANG Yi-li², YANG Qin-ye²

(1. Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862, China;
2. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China)

Abstract: The modern regionalization in China has attained plentiful and substantial achievements in recent 50 years and has made important contributions to the socio-economic construction. Meanwhile, great changes have taken place in the natural and socio-economic patterns in China. So it is indispensable to develop comprehensive regionalization as the basis of the sustainable socio-economic development for China. The main scientific issues to be discussed are as follows: 1) the target of service and the mission of research; 2) the theory and system of comprehensive regionalization; 3) the changing processes, patterns and their interactions of the main elements in regional system; 4) the identification of the boundaries between the regional systems in China; 5) the identification of typical regions and the analysis on their characteristics; 6) the interaction between the global geographical patterns and the comprehensive regional system in China; 7) data mining, processing and dimensioning; 8) the integrative methodology of comprehensive regionalization; 9) scenario analysis for the future evolution of regional system in China; and 10) the dynamic demonstration system for the comprehensive regionalization.

Key words: comprehensive regionalization; key scientific issues; China