

# 人文—经济地理学发展和创新的新起点 ——中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室介绍

2010年4月9日,“中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室”在北京正式成立。在揭牌仪式上,与会专家学者们满怀期望地指出,“实验室”的成立是中国科学院对人文—经济地理学学科长期为国家 and 区域可持续发展提供决策咨询研究成果的高度认可,标志着人文—经济地理学的发展和创新跨入了一个新的阶段,是人文—经济地理学学科发展的重要里程碑。实验室要发挥自身优势,坚持“面向需求、立足研究、重在应用、服务决策”的建设理念。要加强“实验室”的组织协调功能,吸收全国相关科研院所参与研究计划,参与国际研究网络,形成开放式的“小核心、大网络”研究格局。要高度重视基础理论、数据平台、数学模型模拟、可视化表达的研究和应用,突出与自然地理和资源生态科学,数学和计算科学,经济和社会科学的融合。

## 1 实验室基本情况

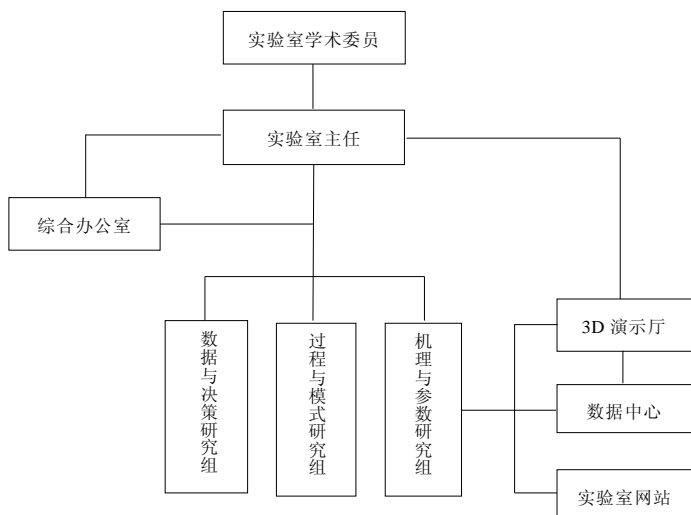
“中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室”以中国科学院地理科学与资源研究所人文地理与区域发展研究部为核心,联合所内相关研究单元共同建设。将通过重组设置区域可持续发展机理研究组、区域可持续发展模式构建组以及区域可持续发展模拟研究组3个研究单元。此外,中国科学院可持续发展研究中心、国际都市农业基金会中国区域中心、中国科学院—美国亚利桑那州立大学城市可持续发展联合研究中心挂靠实验室。

目前,实验室有固定人员56人,其中中国科学院院士1人,研究员21人,副研究员19人,助理研究员9人,高级工程师2人,工程师4人。此外,实验室有海外客座教授4人,在站博士后19人,博士和硕士研究生120余人。

实验室由陆大道院士担任实验室学术指导委员会主任,樊杰研究员担任实验室主任,刘卫东研究员、刘彦随研究员、高晓路研究员担任实验室副主任。目前实验室下设5个研究单元:①经济地理与区域发展研究室,金凤君研究员任主任,张文忠研究员任副主任;②城市地理与城市发展研究室,方创琳研究员任主任,高晓路研究员兼任副主任;③农业地理与乡村发展研究室,刘彦随研究员兼任主任,龙花楼副研究员任副主任;④旅游与社会文化地理研究室,陈田研究员任主任,刘家明副研究员任副主任;⑤区域可持续发展模拟研究室,刘卫东研究员兼任主任。

## 2 实验室成立背景

我国正处在经济与社会发展转型的关键时期。未来20年,我国人口、资源、环境形势依然严峻。随着人口持续增长和工业化、城镇化的快速推进,水、土、矿能等资源供需矛盾日益加剧。区域性生态环境恶化对全国可持续发展战略实施构成了巨大威胁。全球环境变化以及相应的绿色贸易壁垒,正在成为我国相关产品出口的主要障碍。在经济全球化的背景下,从我国工业化的阶段性特点以及资源环境基础出发,模拟分析区域可持续发展



中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室内部组织单元框架

展的基本趋势,提出不同发展阶段、不同空间尺度的区域发展与生态环境协调的途径和可供选择的模式,是各级政府决策的科学基础。各级政府迫切需要了解本辖区可持续发展的状态,以提高对可持续发展问题的敏感度和相应的决策能力。随着主体功能区划实施工作的开展,中央和地方政府更是必须了解不同功能区的发展态势,以及这种态势是否与主体功能调控的目标相符。这对开展区域可持续发展状态模拟分析和预警工作产生了旺盛的需求。

区域可持续发展所涉及因素的多元性、多尺度性和时空多样性,要求多学科协同研究;区域可持续发展政策和路径的选择,离不开可靠的情景模拟分析以及人机交互联合决策系统的支撑。为此,必须构建一个具有动态性和可操作性的综合性模拟分析平台,开展基于多学科协同研究的区域可持续发展模拟分析及预警研究。

中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室正是为了应对这些需求而成立的。实验室的组建是落实中国科学院生态与环境科技创新基地规划以及“区域发展科技领域路线图”的有力举措,也是强化资源环境领域研究所核心竞争力和自主创新能力的重要途径。实验室将成为我国区域可持续发展研究领域的科学研究平台、各级政府的决策辅助平台以及提升国民可持续发展意识和素质的公共服务平台。

### 3 实验室特色和研究基础

实验室是以经济地理学为学科支撑,以资源环境与社会经济协调为主线,探究中国区域可持续发展的影响因素、驱动机制和时空变化规律,研究不同类型区的区域可持续发展的成因、特征和模式,发展和完善区域可持续发展理论体系;建立资源环境—社会经济数据采集和应用管理系统,开发区域可持续发展过程模拟和辅助决策的技术,实现对我国区域可持续发展状态的分析诊断、发展过程的预测预警、辅助决策效果的情景模拟,建设“中国区域可持续发展模拟和决策支持平台”。

实验室的成立凝聚着几代科学家的心血和努力,经过长期的工作,在区域可持续发展的基础理论研究、数据平台建设、要素机理分析、重大规划实践、可视化表达等方面积累了丰厚的成果,为满足国家重大战略需求做出了杰出贡献,成为引领我国区域可持续发展的学术中心、决策和规划的思想库。2009年,以实验室骨干为主的研究集体获得中国科学院杰出科技成就奖。他们近年来主持完成的一系列科研和咨询规划工作,如我国地域空间组织与开发的理论体系、全国主体功能区划、京津冀都市圈区域规划、东北振兴规划、汶川地震灾后重建规划资源环境承载力评价等,不仅对我国的国土开发和区域发展政策产生了重要影响,而且形成了很高的国际知名度。2008年“关于遏制冒进式城镇化及空间失控的建议”得到国家领导人批示,并转变为12个部委的联合行动,使城镇化冒进态势得到遏制。2009年以关于“新农村建设”的咨询建议为契机,国土资源部启动了“万村土地整治”工程。同时,实验室在区域可持续发展的信息采集和共享、综合性数据库建设、数据挖掘、模拟与可视化技术方面具有较强的基础。承担了多项国家和省部级省部级科研任务和国际合作研究课题,初步建立了以人文要素为特色、服务区域可持续发展的数据与技术支持平台,并通过应用形成了区域可持续发展综合集成研究的现代化技术方法。

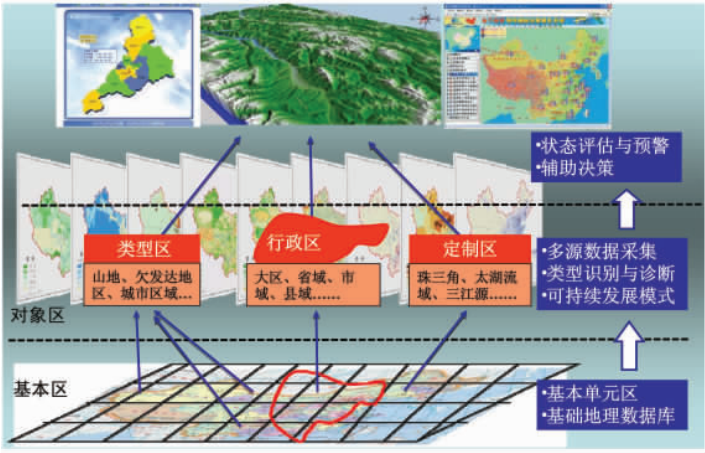
目前,实验室有2名学者是国家“十一五”规划专家委员会委员,3名学者是国家汶川重建规划专家委员会委员,4名学者成为国家区域可持续发展实验区专家指导委员会委员。

### 4 未来研究方向

在区域可持续发展机理研究方面,分析影响区域可持续发展的主控因子的时空分异特征,探讨全球化、城市化进程中资源环境和社会经济协调系统演进的动力机制;重点研究区域发展不同领域资源环境与社会经济发展的压力—状态—响应过程,揭示不同区域发展可持续性类型差异特征和演变机理;制定诊断区域可持续发展状态和刻画可持续发展目标的指标体系,确定区域类型导向的区域发展可持续性关键参数。

在区域可持续发展模式构建方面,解析区域自然系统和社会系统不断变化的互动趋势,探究生态系统功能的区域分异和人类生产生活的空间格局之间的耦合机制和效果,揭示人地相互作用的地域复合系统演化的驱动力;评断不同类型区域可持续发展潜力,评价不同区域类型的区域可持续发展路径和模式;研究生态效益—社会效益—经济效益等多维目标约束下的区域可持续发展调控机理及优化决策途径,确定刻画区域可持续状态的预警等级和阈值序列。

在区域可持续发展模拟技术研发方面,采取整合已有数据库资源和补充完善数据采集—处理系统相结合的方式,构建社会经济和资源环境基础数据库;构建模拟不同区域可持续发展过程的数学模型,开发大尺度区域可持续条件评价、动态过程模拟的可视化表达方法;研发支持人机互动的辅助决策模型,建立用于政策评估、规划效果模拟的人机互动决策支持系统。



中国区域可持续发展模拟与决策支持平台的构想

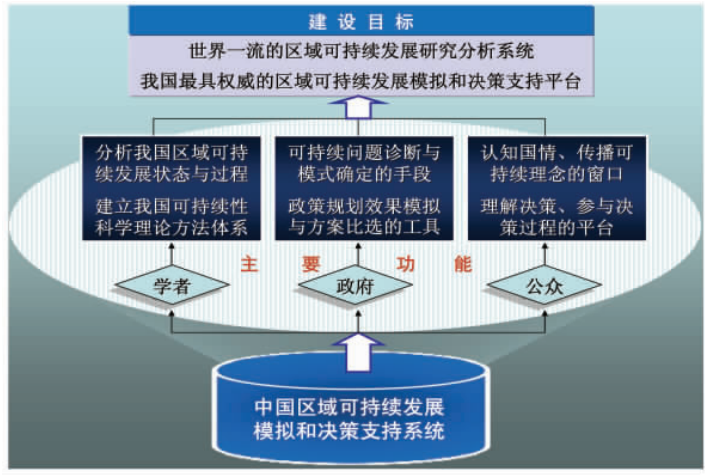


政策效果的 3D 可视化演示与决策支持示例

5 实验室发展目标

近期,实验室将以建设“中国区域可持续发展模拟与决策支持平台”为中心任务。以地域功能和空间结构的演变为重点,解析资源环境和社会经济复合系统演进的动力机制及其时空分异特征;以城市化的资源保障与生态环境效应为重点,探讨可持续发展压力—状态—响应过程。同时,以可持续城市化、乡村可持续发展、贫困地区可持续生计、资源型城市的复兴、可持续旅游等为主题整合正在开展的各项工作,探讨不同类型区域可持续发展的主导关系和路径、模式。力求经过 3~5 年的努力,在多源数据采集系统及社会经济和资源环境基础数据库建设、模拟不同类型区域可持续发展过程的数学模型建设、支持人机互动的辅助决策和情景虚拟的可视化表达技术平台建设方面,取得实质性进展。

中远期,实验室将力图建立强大的经济社会—资源环境数据库与可持续发展模拟和模型库,构造现代化的可视化演示与人机对话系统,寻求与国内地球系统模拟器的对接,并打造全球可持续性研究网络的中国核心节点。



区域可持续发展分析和模拟重点实验室的发展目标

(高晓路)