

# 人与自然的格局: SARS 疫后悬念的地学思考

周武昌

(广东省科学院广州地理研究所, 广州 510070)

**摘要:** 文章的核心是揭示人与自然的关系。SARS 传疾是一种环境灾害。鉴于它凸显的当代中国人们在认识和处理一些自然和社会问题上存在的种种困惑和局限, 文章就环境认知、环境灾害防治、城市化本质、规划设计理念、科学与人文精神和制度创新等问题, 从地学角度进行分析提出创新的一些思路。

**关键词:** SARS; 环境灾害; 人与自然; 地学

中图分类号: X 171. 1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2003)04-0003-05

## Setup Between Man and Nature: Geoscience Ponders Over the Suspense Left by SARS

ZHOU Wu-chang

(Guangzhou Institute of Geography, Guangdong Provincial Academy of Science, Guangzhou 510070, China)

**Abstract:** The relationship between man and nature is the core to reveal. The spread of SARS is a kind of environmental catastrophe. Seeing that it clearly manifest itself many kinds of perplexities and limitations of contemporary Chinese in understanding and dealing with some of the natural and social related problems, topical subject such as the recognition of environment, the prevention and cure of environmental disaster, the essence of citifying, the idea of planning and designing, the spirit of science and human, as well as the innovation of system and the like are analysed from geoscience prospect, and therefore the train of thought on innovation is put forward.

**Key words:** SARS; environmental catastrophe; man and nature; geosciences

SARS 首先在广州传疾, 随之中国 20 多个省、市、自治区和特别行政区的城市, 新加坡、越南、美国、加拿大等 20 多个国家的城市也相继发疫, 全球 8 500 多人被感染, 成为新世纪灾区。由于政府高度重视 SARS、果断决策、认真负责, 充分调动和发挥民众和社会的强大合力, 充分发挥科学技术的支撑作用, 依靠法律的强有力保证, 坚持“一手抗 SARS, 一手抓经济”, 终于取得了与 SARS 斗争的阶段性胜利。但并未到决战时刻, 也未进入后 SARS 时代。在继续保持高度警觉, 预防可能出现 SARS 新一轮传疾的同时, 需要全方位审视 SARS 传疾留下的许许多多的悬念, 不是在一般意义上而是要更深的层次上进行反思并易辙。

### 1 人与自然关系认识的基本点

人与自然的关系是一个古老但又不断注入了新的内涵和无可回避的论题, 是经典地理学、哲学和社会科学等已比较充分论证过的一个基本问题。

自然是一个紧密联系和相互作用的整体, 是一个巨大复杂的系统。

人是自然的产物, 是自然系统的一个重要组成部分。在自然系统中, 人不仅仅是适应者, 还是改造者和创造者, 以其独特的作用成为自然系统的中心事物, 并使其与自然系统的关系处于单向、不可逆的演化之中。但人与自然系统的根本关系并不能被人类社会发展所取代。

环境灾害是自然系统物质与能量交换的一种表现形式, 是自然系统组成成分相互作用的产物。

社会历史发展到 20 世纪, 人类的活动已经开始对自然系统中的一些过程产生不可忽视的影响, 有时已经达到可以威胁人类自身生存的程度。如何协调人与自然的关系, 实现可持续发展, 将是 21 世纪人们关注的中心课题。

地球上的全部物种, 通过对环境变化的适应和物种间的生存竞争, 来维系物种间的动态平衡。所有动物都以其它生物为食物来源, 微生物则通过一种宿主与寄生物间的互动方

<sup>1</sup> 收稿日期: 2003-08-05

作者简介: 周武昌(1938-), 男, 副研究员, 从事环境与资源研究工作。

式在某种生物体上寻食和繁衍。人类则凭借数量、适应能力、意识、智力、社会化大生产和科学技术等优势,以能量转换和利用为主要途径,通过对物质能量流、生物演替过程、资源和环境的干预与控制的方式,改变自然界的景观形态和结构、水分循环和水量平衡,干扰热量平衡,迁移化学元素,打破生物界的平衡。人类的这些招式虽然极大地改变了自然界的面貌,但同时人类也对自然界的依赖性更大更广,与自然界联系的纽带更趋广大和复杂,并要为不适当作用引起的环境退化、资源枯竭、水资源和水环境破坏等付出代价。这些都致平衡处于一种危险的境地。人类与自然界是利益共同体,我们应该学会与自然界共处,协调发展。

中国人口众多,史无前例的人口大流动和城市的快速扩张,推动了社会经济发展,也带来一系列环境、社会问题。中国自然资源虽然总量大,类型齐全,但质量参差,空间分布不均衡,组合结构不匹配,人均资源量少,开发强度越来越大,污染迅速扩大,生态环境日趋恶化,从这一层面上看,SARS 最早在中国蔓延便不足为怪了。

## 2 更新我们的城市观

SARS 首先在政府已相当重视、并进行了“一年一小变”、“三年一中变”为代表,改善城市环境工程,获得过国家和国际组织多种褒奖的广州传疾,继而蔓延到全国 20 多个省、市和区的城市,暴露出中国城市发展中不顾自身现实环境的平衡与和谐问题的严重性,是“城市综合症”的通病性缺乏系统性医治的表现,是中国城市发展观偏移的后果。

科学城市发展观认为,城市是人满足自身生存和发展需要,对地理环境进行利用和改造过程中创造的一种特殊的人工地理环境。随人需要的不断提升,城市具有随时间演进,空间向区域转移和与周围环境进行物质、能量交换的动态过程。城市的动态发展过程也延伸、开发和塑造人的意识、思想和需要。因此,城市是一个复杂、特殊的生命体。“城市综合症”是人的需要偏移的表现,是人原本有限的物质需要无限膨胀,和原本无限精神需要无法相应满足矛盾的结果。

近代中国 50 多年的城市发展,贯彻的是一条以“物”为中心的发展观和发展模式,最大特征就是经济发展就是一切,核心是扭曲人与城市关系上人居主体地位的事实。“高积累,低消费”、“先生产、后生活”,的结果是“骨头”与“肉”的分离等一系列城市问题,此是其一。诺贝尔经济学奖获得者美国的约瑟夫 E. 斯蒂格利茨(Joseph E. Stiglitz)教授指出:“至关重要的是要记住,GDP 增长仅仅是达到目标的手段,而它本身并不是目标。”但我们却混淆发展与增长的概念和关系,认为发展问题就是经济增长问题,不认为发展是除了国民经济指标,还应包括经济增长所依赖的条件、社会因素和生态环境等。因而很少去研究城市发展的战略问题,总是以国家社会经济发展总目标来直接派生城市发展战略目标,片面强调城市是“再生产的客体”,“生产城市”获得了最大发展空间,“消费城市”则被打入另册,城市一直处于畸形发展

中,此是其二。其三是固守陈旧的城市发展阶段论,认为中国的城市必然要经过西方国家城市发展的过程和模式,西方国家城市发展过程中所产生的各种问题,中国的城市也不可避免。无法从中国的历史、文化、环境、社会和经济等特点来寻求超越的途径。其四是不能辩证地看待和处理城乡发展的关系,只强调农业支援工业、农村支援城市,但却不能很好发挥城市是推动农村现代化发展的极点的作用,使城乡有机地联系在一起协调共进,以至城市发展了,“三农”问题却日趋突出,城乡差距日渐拉大。其五是中国的城市空间规划,虽然已形成了由国土总体规划—城镇体系规划—城市总体规划—城市分区规划—城市详细规划共五个层次的规划体系,市场经济的发展,这种体系中存在的许多缺陷,尤其是这些规划从整体上无空间整合的分离现象,使我国在城乡发展中出现许多误差,各项专项规划间缺少综合与协调的矛盾便充分显现出来,规划的过程、方法乃至体系受到全面挑战。改革开放以来虽然引入了一些新观念,但由于仍将物质建设规划作为目的的观念、规划的体制和方法没有根本上的改变,城市空间规划仍存在四方面问题:“宏观缺乏整体、科学的调控和互动作用,没有城市区域的观念。”“分层次的空间规划,没有有机的衔接,成为分学科和分部门的规划。”“规划要素单一,物质建设规划为始终目的。”“空间规划变成了一种形体空间设计,追求的是规划期末的漂亮蓝图。”(《城市空间发展论》)同时,用政府的指令、计划指标、行政命令、和部门分割的政策,乃至决策者个人的意愿和权力,而不是通过法律的、经济的和必要的行政手段、政策,以及公众的参与、激励机制和制度保障等为内容的综合决策管理,来调控和引导城市规划和发展的现象还普遍存在,不仅使城市发展起伏不定,而且严重地干预城市规划设计的全过程,使规划设计失去了基本准则,存在很大的随意性,往往还跟着上级的命令、领导的意志和项目走。规划设计朝令夕改的现象普遍存在,已被看成是正常的事了,尤其是失掉了作为城市灵魂的文化这个根。由于传染病总是经过人口稠密的城市大规模地蔓延,SARS 传疾以来,有关城市建筑设计的讨论异常热烈,尽管提出的问题和观点多多,但将建筑定位成是一个跨领域问题,是一个系念人性、人道和人权的这一核心问题的看法则是一致的。人们对建筑缺乏自己的文化体系,不考虑我们的人口、资源和日益扩大的城乡及贫富差距,注重形式美超过建筑功能,大搞“形象工程”、“样板工程”等弊端的评弹也是正常的。

近些年来,中国人的城市观正在发生某种微妙的变化,开始了变革之道的求索。从污染防治、城市卫生、城市形象到引入“生态城市”、“山水城市”、“健康城市”概念作为城市发展目标,为城市可持续发展开拓了新局面,广州、大连、苏州、海口、厦门等一些城市也获得了国家和国际有关组织褒奖。但中国城市的创新之旅才刚刚起步,对这些概念本质的认识尚待升华,实践中的底线也有待规范。现时,有人以为有山有水就是“山水城市”;在高楼大厦的夹缝中铺了几块草坪、移植了几棵大树就是“生态家园”,把街道打扫得看起来是干净

又干净就是“健康之都”，给建筑物外立面涂上色泽斑驳的油漆和加上欧陆式的屋顶就是“形象再造”。更有人以“生态”、“山水”、“健康”做卖点，作为追逐知名度乃至仕途的垫脚石。其实，三种城市的概念虽有差异，但其共通性可以归纳为与现代文明相适应的、由健康人群、良好环境、良性社会和合理经济产业及其结构有机结合、协调持续发展的人类社会生活新型空间组合形式。在这里，通过科学制定和全面实施可持续发展战略体系，人的主体地位作用得到充分发挥，人、社会、经济和环境的整体性、和谐性、多样性和全球性高度统一，能推动区域全方位协调发展。

### 3 关注城市切莫忘了农村

SARS 使我们的城市经历了一场刻骨铭心的灾难，使我们有许许多多的理由从不同的角度去关注城市。改革开放使中国的城市进入了快速发展的新时期，1978 年中国只有 193 个建制市和 0.96 亿城镇人口，到 2002 年建制市发展到 660 个，3.5 亿多的人居住在城市。“21 世纪将是一个新的城市世纪”，这是联合国在 10 年前的预论。预计到 2025 年，中国将有超过 8.5 亿人居住在城市，与同期世界城市化水平的差距会由目前的 13.8% 下降到 6% 左右，国内外专家认为是中国城市的黄金时代的到来。约瑟夫 E. 斯蒂格利茨说：“中国的城市化与美国的高科技发展将是深刻影响 21 世纪人类发展的两大主题”。中国的城市发展将成为世界城市化的重要推进器，倍受国际社会关注，其意义早已超越国界的范围。吴良镛院士在第三次江苏科技论坛上指出，中国城市发展必须适应当今世界的三大潮流：要适应知识经济时代的要求、要参与经济全球化的激烈竞争和要接受可持续发展理念与行动。我们如何去适应？显然，过去 20 年来靠“撤县改市”等方式推进城市数量，靠“圈地热”来盲目扩大城市规模，靠不讲条件建设“国际大都市”、“东方日内瓦”、“东方夏威夷”、“黄金海岸”、“硅谷”和“高科技园”等，以追求宣传效应的行为，是无法迎接挑战的。SARS 危机只是给我们提供了一次契机，而民众、社会和政府还没有准备好。其中，以因传统发展战略和传统体制造成的城乡发展不协调，城乡分割造成的城市化滞后、现代化受制和城乡差距日益扩大，“三农”问题突出等所表现出的城乡矛盾问题是基本点之一。所以，我们不能只关注城市忘了农村。不解决好“三农”这个影响国家现代化转型最重要因素，中国城市现代化、国家现代化是难以成功的。农村才是中国现代化的主战场，对农村的关注必须以富裕农民为核心，稳定农业为必要条件，振兴农村为立足点。目前在农村进行的税费改革是中国农村又一次大的变革，其本身的意义非常重大，也许短期内可以减轻农民的一些负担，但并未解决农民负担过重的深层制度问题——农村财政体制和农民基本权利的改革问题。“家庭承包经营制度”的内生缺陷是尚未解决农民的土地财产权问题，且还侵蚀着农村社会关系。土地“股份制”不仅不利于保护农民的利益，不少地方还靠其实现了对农民权利的剥夺，而一些地方的农地征用制度

更演变成了城市从农村攫取利益的抽血机。解决“三农”问题，除了要加速农村工业化和农业现代化，更要深化体制改革，从制度和政策上保障农民的权利，实现文化嬗变，生活方式流变和人格转型等多方面来进行。

这次 SARS 没能在农村肆虐，决不表明农村就是一个可避免瘟疫的安全港湾。改革开放前，中国农村县以下至少有专职医护人员 51 万人，乡以下有 146 万赤脚医生和 62 万接生员，农村合作公共医疗覆盖面达 80% 以上，WHO 曾给予极高评价。但现在由于社会的断裂，市场经济法则在中国的脱变和统一的医疗市场机制影响，合作医疗制度已经瓦解，农业的萎缩、城乡差距的日益拉大（1995 年国际劳工组织发表的 36 国城乡人均收入比都小于 1.6，只有包括中国在内的 3 个国家超过 2。按国家有关部门公布的资料，目前的差距是 3 倍，未公开的结论则是近 6 倍。1980~2002 年的 22 年间，广东省农民人均纯收入从 274 元提高到 3 912 元，城镇职工人均每年可支配收入从 472 元提高到 11 137 元，农民与城镇职工之间收入的比例也相应地由 58% 变为 35%。也就是说，22 年来城乡收入差距拉大了 23 个百分点。但广东省的财政支出中，用于农民的支出却在不断减少，1980~2002 年全省财政支出从 25 亿元提高到 1 521 亿元，但用于农民身上的却由每亿元 11 元减少到每亿元 2.57 元。），贫穷的农民根本无法承受按城市标准确定的统一医疗付费。哈佛大学一位学者研究表明，中国政府资助的医疗保健费用中的 68% 被中国最富有的 20% 的人所享用。这种医疗资源分配的不公平性和不公正性（2000 年 WHO 对 191 个会员国医疗卫生公平性评价中，中国排名为 188 位）和高企的医疗价格，进一步恶化了贫困农村、贫困群体的医疗贫困。更何况在农村蔓延的疾病、如结核病、性病、肝炎、爱滋病、血吸虫病、等的染病人数都是 SARS 的千倍以上。继续下去，任何在农村建立医疗社会保障的措施都将难以实现，而一个完整的国家公共卫生系统是应将农村包括在内的。否则，再先进的城市疾病防治体系将无法完善而最终崩溃，SARS 给我们城市造成的公共卫生危机就说明了这一点。这次 SARS 没能在农村蔓延，只能是我们的政府能够很快地调整了以往的传统理念或价值观，把民众的生命和安全放在其整个工作的首位，是政府对整个社会认识的一个新起点的结果。

### 4 用体系防灾减灾

我们正处在全球化时代，SARS 传疾向我们警示的是，我们已经进入了一个充满危机的风险世界，它对人类社会的影响是全面和全局性的。中国多灾多大灾重灾，是世界上环境灾害最严重的国家之一，环境灾害成为制约国民经济和社会发展的因素之一，防灾减灾是国家的一项常抓不懈的工作。1994 年 3 月 25 日由中国国务院第 16 次常务会议讨论通过的《中国 21 世纪议程—中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书》将“防灾减灾”及提高对环境灾害的管理水平和加强

防灾减灾体系建设放在了十分重要地位。结合这次防控 SARS 的过程,中国的防灾减灾的管理和建设体系需要从以下几个方面来加强。

首先灾害意识能力建设。中国民众和政府面对诸如洪灾、地震、苏联解体、金融危机等重大环境灾害事件时能理性思考,显示出高超的管理水平。而面对 SARS,初期市井谣言沸扬,一些官员捂盖子、举措失当,表明民众社会和政府尚未完成向现代化的转变。就民众而言,反映的是环境灾害常识不足和专业知识缺乏,对信息的基本辨析能力低下,心理健康不良和行为取向失态。这与民众接受教育程度和接受教育的方式相关。我国人口总体接受教育的程度偏低,农村更是如此。环境灾害留下的记忆终会内化成一种文化。SARS 传疾拉近了人们的距离,增强了人们的社会责任感,提高了人们直面灾害的勇气和坚韧,是科学关怀和理性思维的一次提升,是中华民族精神的一次锤炼,是中华民族优秀传统文化的一次张扬和向现代文化转演的一次转机。就社会而言,SARS 传疾演变成一次影响全社会的事件,说明 20 多年改革开放进程中“社会的复杂性、开放性和多变性已经很突出。”(陆建华:现代社会、政府和国民仍未成型。经济观察家报. 2003-4-28) 转轨中社会的诸多不确定因素及其由 SARS 传疾映射出来失控性,表明我们社会新秩序远未形成,原有的以“单位”为主体的社会组织体系虽已难以做到全面控制社会资源,但新的社会组织又没有建立,非政府组织势单力薄难以发挥作用。民众在社会缺少其它可依赖的路径下,仍然只能维系过往那种对政府包揽式行政动员的高度依赖,表明中国社会仍是一个集中管理的社会和社会自组织能力的低下。因此,加速构建中国的民间社团和社会工作者队伍,形成强有力的社会自组织及社会救助网络,尽快减少乃至消除社会不确定因素,成功地实现向现代化社会转型。在这次防控 SARS 过程中,政府经历了由信息渠道不畅、捂盖子和应对无力,向信息公开、问责到人、执政为民、依法行政、依靠科学、全民动员、果断决策和认真负责的过程转变,显示出政府治理之道在 20 多年改革开放中的巨大变化和由前现代政府向现代政府转型的明显效果。重要的是,如何深化向现代政府转型的变革之道—治道理念和方式创新。理念创新包括保障宪法规定的公民享有的基本权利,尊重人的生存与发展,核心是“为民执政”。治道方式的变革包括政府职能服务化、行为法制化、信息资源管理公开化;继续扩大地方政府自主权;建立政府与社会的新型关系和格局,给社会组织结构的发育创造良好的空间,健全社会组织网络;从更多地“以人为本”角度,加强国际合作和参与全球化进程。

第二提高对环境灾害的管理水平。SARS 灾害凸现中国环境灾害管理上的许多不足:法律、制度、规范和规划不健全,科学性、权威性和可操作性不高;管理机制不健全,体制不完善;缺少民众和社会参与防灾减灾的途径和组织结构。因此,必须做好这些方面的建设,并切实协调好总体与部门、中央与地方、常规与非常规、应急与长效和防灾减灾与社会

经济发展间的关系。

第三提高科学技术对防灾减灾支撑能力建设。不容置疑,中国拥有调控灾害的巨大科学技术潜力。但中国培养科技人才的方针、政策和科研体制,以及学术问题政治化等制约中国科学技术潜力发挥的因素也不可忽视。虽然至今仍有人不承认在查找 SARS 病原和病原体测序上,中国科学家失去了一次崭露头角的“黄金机会”,“是科学家受到体制的制约”,缺乏统一协调的合作机制和害怕承担政治化风险的结果,是政府调控不力、市场调节失灵的表现这样一个事实。运用科技手段为防灾减灾提供强有力支持,需要继续深化科技体制改革,改变不顾及科技发展自身规律,单纯追求所谓“顺应市场经济要求”的做法(须知,有些学科是应该而且必须与市场保持距离的),形成顺应市场经济法则又符合科技发展自身规律科技创新体制;优化科技资源配置,进一步加强与防灾减灾相关学科研究体系、技术开发体系、科技服务体系的建设;不断完善科技立法、保护知识产权制度、激励机制和统一协调的合作机制,调动科研机构 and 科研人员从事防灾减灾研究的积极性和创造性;依靠科学技术,大力开发、推广和应用先进防灾减灾实用技术;加强防灾减灾科技的国内和国际合作,促进跨学科、跨领域、跨地区、跨行业间科技防灾减灾的渗透与协作。国家要加大对防灾减灾公益性科研投入,多渠道争取国际社会对中国防灾减灾工作的了解和支持。

第四加强媒体在防灾减灾中的桥梁作用。在这次防控 SARS 过程中,民众对传媒在及时传递信息,有力地发挥凝聚人心作用,给予了高度正面的评价。也对媒体在传疾初期因政府口气严厉的“辟谣”而噤若寒蝉,和后期大量传递“决战 SARS”、“后 SARS 时代”等不实之言,发布大量无限拔高的“纪事”、“回顾”报告,提出了严厉的批评。出现上述现象,说明中国媒体对民众、社会和国家的期望和赋予的责任缺乏全面了解,关键时刻把握不住正确的舆论导向,不能更有效、得当地运用传媒力量。虽然我们的记者写得一手好新闻稿,却因专业科学知识的贫乏,难以对诸如 SARS 这样的专业化问题提供深层次分析。我们的报道须与事件同步,但不应以挑战读者、观众和听众的心理承受能力为最终目的。而应以能适时、适宜、适当、真实、准确地提供尽可能全面信息,警示、引导和监督民众、社会和政府,体现出一种全新的传媒运行逻辑。当然,这也有待政府的信息公开,和由媒体信息单向传播走向双向、互动的信息沟通渠道的建立和完善。

经过这次 SARS 灾难,我们的政府已经充分认识到用体系防控灾害、尤其是重大突发性灾害的紧迫性,并已快速行动起来。温家宝总理在 2003 年 7 月 28 日全国防治非典工作会议上提出了公共卫生建设总要求:“统筹规划、因地制宜,增加投入、健全体系,改革体制、整个资源,城乡兼顾、重在农村”。要加强疾病预防控制,提高突发公共卫生事件应急能力;加快农村卫生发展,改善农民卫生服务条件;加强环境卫生体系建设,广泛开展全民爱国卫生运动。公共卫生建设的目标是,争取用 3 年左右的时间,建立健全突出公共卫生事

件应急响应机制、疾病预防控制体系和卫生执法监督体系;用更长一段时间,完善我国农村卫生体系、城市基本医疗服务体系、环境卫生体系和财政经费保障体系。(人民日报. 2003-7-28)

5 地学能有所为

人类的遗传属性和环境条件,以及两者间相互作用的关系,决定着人类健康和疾病的起因。从医学临床角度看,遗传属性虽日趋重要,但它毕即相当稳定,而错综复杂的环境条件对人类健康和疾病的作用与影响不仅更为明显,而且是永恒的。任何地区或国家人的健康状况、生命长短、疾病病谱的构成模式的差异,代表所在地区或国家地理环境与人类相互作用和协调关系的性质和状态。这一性质和状态的不同(当然还应包括人类不同发展阶段),作用和影响的性质、强度和模式有所变化。

危害人类健康的疾病,尤其是传染病,无一不是与环境紧紧相连。而环境、环境与人类健康和疾病的关系及公共卫生、医疗保健机构和设施的区域配置问题,正是地学研究和任何一个国家发展地学的基本问题和主要目的之一。

中国有关人类健康和疾病与环境和发展关系的研究有悠久的历史。20 世纪 50 年代(特别是 60 年代)以后,从流行病学和病因学上探讨一些地方病、疑难病、流行病(如克山病、大骨节病、地方性甲状腺病、地方性氟中毒、主要恶性肿瘤、高血压、脑血管病,膳食与区域地球化学的关系、区域环境与

医学等)取得了显著成绩,中国在这一领域的研究居国际先进水平。此次 SARS 传疾,地学研究部门,如中科院遥感应用研究所开发了世界各地和中国内地“非典网络地理信息系统”,中科院大气物理研究所研制成功了从气象场及区域和城市尺度 SARS 病毒在空气中扩散状况的实时预警系统、国家基础地理信息中心和卫生部卫生统计信息中心等共同开发的 SARS 控制与预警地理信息系统,以及国家气候中心关于北京市 SARS 发病前期的气候因素分析等,都为防控 SARS 作出了贡献。

当然,中国地学在这一领域的研究,会随着地学从传统的以学科分化研究为主转向高度综合的整体化研究的思维方式的变化,研究对象从局部地域向全球性整体化分析与综合集成相结合上,研究从以学科、以局域为导向向以问题为导向、服务社会经济发展的全球化跨学科综合性合作研究的内容、形式和组织架构的转化,加上高新技术的应用和地球信息科学的建立与发展,新世纪地学将更突出其系统科学的特性,更加关注应用高新技术、跨学科创新研究地理环境演化的作用机制、动力过程,更加关注自然资本合理开发利用,更加关注环境保护与治理,更加关注环境灾害防控,以及为社会经济服务等问题。其中,环境因素引起的疾病的地理分布和变化趋势、健康与环境的平衡机制,以及环境、健康与发展的技术和调控措施等健康-环境-发展的关系研究,是作为地学创新方向之一而倍受关注的。

参考文献:

[1] 陈静生,蔡运龙,等.人类-环境系统及其可持续性[M].北京:商务印书馆,2001.

[2] 刘波,黄震,等.天地人系统预测与对策[M].合肥:安徽教育出版社,2002.

[3] 叶金.人类瘟疫报告[R].广州:海峡文艺出版社,2003.

[4] 纪晓岚.论城市本质[M].北京:中国社会科学出版社,2002.

[5] 段进.城市空间发展论[M].南京:江苏科学技术出版社,2002.

[6] 中国科学院国情分析研究小组.城市与乡村[M].北京:科学出版社,1994.

[7] 约瑟夫 E. 斯蒂格利茨.中国第二步改革战略.中国:第三步改革的构想[EB/OL]. www.worldbank.org.cn/Chinese/content/237b6163693.shtml. 34316160684.shtml.

[8] 国务院.中国 21 世纪议程-中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书[M].北京:中国环境科学出版社,1994.

[9] 曹洪涛,储传亨.当代中国的城市[M].北京:中国社会科学出版社,1990.

[10] 曾维华,程声通.环境灾害学引论[M].北京:中国环境科学出版社,2000.

[11] 钟惠澜.热带医学[M].北京:人民卫生出版社,1986.

[12] 谭见安.中国的医学地理学研究[M].北京:中国医学科技出版社,1994.

[13] 李家熙,吴功建.区域地球化学与农业和健康[M].北京:人民卫生出版社,2000.

[14] 王振刚.环境医学[M].北京医科大学出版社,2001.

[15] 大众科技报.吴良镛纵论城市化与城市现代化[N]. 20030117.

[16] 孙成权,曲建升.国际地球科学发展态势[EB/OL]. www.cashq.ac.cn/html/Dir/2003/05/03/1840.htm.

[17] 中科院地理科学与资源研究所医学地理研究组.环境-健康-发展的平衡与调控——地理学创新的思考[EB/OL]. www.cashq.ac.cn/html/Dir/2003/06/26/6108.htm.