

中国人地关系研究的新进展与展望

方创琳

(中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 作者系统总结了 1990 年以来中国人地关系研究在理论、方法、实践应用等方面取得的进展, 指出并反思了人地关系研究中亟待解决的一系列问题, 提出并展望了未来中国人地关系研究的重要方向。研究认为, 中国科学家始终把人地关系地域系统视为地理学研究的永恒主题与核心, 以全新视角研究人地关系, 深入分析人地系统的基本特征, 科学划分人地系统的学科分支, 尝试揭示人地关系演进趋势与基本规律; 新型人地关系理论不断出现, 正在逐步形成理论体系, 具体可归结为人地系统协调共生与耦合优化理论、人地系统危机冲突与错位异化理论、人地关系分形辩证与系统构型理论共三大类理论研究流派; 人地系统研究方法趋于多元化, 定性研究方法、数学模拟方法、3S 技术方法和综合集成方法等新方法与新手段不断应用; 人地系统理论在实践中广泛应用于解决不同时空尺度的区域发展问题和不同领域的可持续发展问题。但中国人地关系研究尚且存在研究经费严重不足, 理论研究深度不深, 实践应用广度不够, 研究机构缺少, 研究队伍不稳等一系列亟待解决的问题。未来中国人地关系研究的重要方向包括树立科学发展观, 进一步加强人地关系理论的深入研究, 加强人地系统调控机理与过程、格局与节律的研究, 加强人地系统的综合集成交叉与技术支持系统研究, 加强人地系统与区域可持续发展及循环经济的研究, 加强人地系统演进中全球问题、全球变化及其区域响应的研究, 加强以人为本的环境伦理与生态道德研究。

关键词: 人地关系; 人地关系地域系统; 总体进展; 问题与反思; 方向与展望; 中国

人地系统是地球表层上人类活动与地理环境相互作用形成的开放的复杂巨系统^[1]。在这个复杂巨系统中, 人始终占据主导地位, 人与地关系矛盾的协调过程自古到今一直是地理学和其他相关科学重点研究的综合课题^[2], 从古代的“天人合一”思想到近代的人地关系协调思想, 升华到现代的“可持续发展”理论。

1 人地关系地域系统始终被视为地理学研究的永恒主题与核心

早在 1979 年底, 我国著名人文地理学家吴传钧院士在中国地理学会第四次全国代表大会上所作的“地理学的昨天、今天和明天”的学术报告中就明确提出, 地理学研究的核心是人地关系的地域系统, 后经不断充实完善, 于 20 世纪 90 年代初期, 进一步提出了人地关系地域系统优化的精辟论断。他在《论地理学的研究核心—人地关系地域系统》中强调: “任何区域开发、区域规划和区域管理都必须以改善区域人地相互作用结构、开发人地相互作用潜力和加快人地相互作用在人地关系地域系统中的良性循环为目标, 为有效进行区域开发与区域管理提供理论依据”^[3-5]。1998 年和 2002 年陆大道院士先后两次撰文明确指出, 地球表层系统研究的核心是“人地关系地域系统”, 无论古代、近代和

收稿日期: 2004-02-16; 修订日期: 2004-07-06

基金项目: 国家自然科学基金重点项目 (40335049); 中国科学院知识创新工程重要方向性项目 (KZCX2-SW-318-03) 资助 [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.40335049; Knowledge Innovation Project of CAS, No.KZCX2-SW-318-03]

作者简介: 方创琳 (1966-), 男, 博士, 研究员, 博士生导师, 主要从事人文地理与区域及城市发展研究。
E-mail: fangcl@igsnrr.ac.cn

现代,地理学研究对象实际上都存在于地球表层系统之中。而且,对人地关系的认识,素来是地理学的研究核心^[6]。毛汉英研究员在庆祝中国科学院地理研究所成立 50 周年时撰文指出,人地关系地域系统作为地理学的研究核心,是区域可持续发展的理论基础,是区域可持续发展由基础研究走向实践应用的理论基石^[7]。胡兆量教授认为人地关系是既涉及自然过程又涉及社会过程的综合概念,是人文地理学研究的永恒主题^[8]。人地系统是客观存在的物质实体,是人类活动的空间场所,是人类生产资料和生活资料的源泉。因此,人地系统是一个开放的巨系统,其理论体系是人文地理学的基本理论或核心理论^[9]。

总之,在我国古代人地关系研究的漫长过程中分别出现了古代朴素的人地关系思想,近代的地理环境决定论、二元论、人地相关论(或然论、可能论)、适应论、人类生态理论、景观论、生产关系决定论、唯意志论、人地协调论等。这些不同的理论使人类对人类活动与地理环境之间相互关系的认识逐步深化。尤其是到了 20 世纪中叶出现了全球性人口、资源、环境与发展问题,使日益复杂化的人地系统迫切需要一个强有力的人地关系理论来指导其行为方式,可持续发展论应运而生。它成为人地关系理论到目前为止发展的最高形式^[10]。树立科学发展观,按照“五个统筹”思想,发展循环经济和资源节约型经济是新形势下人地关系理论的具体实践形式。

2 以全新视角研究人地关系,从哲学思辨转向理性升华

2.1 以全新视角认识人地关系的本质

蔡运龙教授从技术学角度分析科学技术在人地关系中的作用^[11],胡兆量教授认为技术是人地关系的媒介,调整人地关系的钥匙,自然提供了生产和生活的可能性,技术把可能性转变为现实性。曹诗图、王衍用从历史学视角研究梁启超的人地关系思想,肯定了梁启超明晰的人地相关思想和科学的地理唯物论,以及动态的地理作用观,并对梁启超人地关系研究缺陷及原因进行分析^[12]。于少鹏通过建构可持续发展的新型人地关系,认为以科学技术进步为途径,调控人类行为,寻求人地关系协调发展^[13]。吴云从哲学视角认为“人地关系”理论的形成和发展实际上就是唯物主义战胜唯心主义,辩证法战胜形而上学的过程^[14]。陈国阶从利益驱动视角认为人地关系是非线性、非对称的关系,人地矛盾的激化是人类利益驱动的结果,核心是人类内部不同利益集团的争夺,协调人地关系关键是协调人类内部的利益分配、人类自觉调控和法律制约^[15]。高中华、徐媛媛从天地生相联系的角度来思考人和自然环境的关系,认为优先考虑人与自然的关系,调整人与自然的关系,关键在于调整人与人的关系^[16-17]。同钰莹从制度学角度探讨作用于人地关系的制度演变史,强调在未来人地关系中对制度因素的关注^[18-19]。

2.2 深入分析人地系统的基本特征

方修琦将人地关系的主要特征概括为人地关系的多重性、异时相关性、异地相关性、人的主动性和多重决定性^[20]。李培祥研究人地关系与可持续发展的关系,将二者的关系特征归纳为发展过程的一致性,目标的同一性,制约因素的相连接性,判断标准的密切性^[21]。杨青山、梅林把人地关系地域系统的发展特征定义为开放性、人性、开发性和协调性^[22]。左伟、周慧珍等将人地关系系统的基本特征总结为整体性、结构性、层次性、功能性和动态性^[23]。杨国安等将人地系统复杂性特征归结为多层次性、很强的区域性、开放性、动态性和耗散性、相互作用的多样性、多类别、多要素、非线性和多维数性、学习性^[24]。

2.3 科学划分人地系统的学科分支

阎守邕将人地系统科学划分为区域、专题、实验和技术 4 个方面。其中,区域人地系统科学是对区域综合人地系统及其矛盾双方相互作用与相互影响的总体行为特征、演化过程、分布规律、调控效果等进行动态监测、分析研究、模拟试验和因势利导;专题

人地系统科学是对各种专题人地系统及其矛盾双方相互应用、相互影响的行为特征、演化过程、分布规律、调控效果等,进行动态监测、分析研究、模拟试验和因势利导;实验人地系统科学是采用物理模拟实验、数字模型计算、数字模拟仿真、虚拟现实以及典型/试验区预试验等方法,对区域或专题人地系统的调控措施、过程与效果进行模拟试验研究;技术人地系统科学是研究、开发和集成对人地系统及其矛盾双方相互作用、相互影响的行为特征、演化过程、分布规律、调控效果进行动态监测、分析研究模拟试验和因势利导所需技术支持系统。这4个分支学科彼此相对独立,但又关系密切^[25]。

2.4 尝试揭示人地关系演进趋势与基本规律

王爱民、樊胜岳等将人地关系演进的基本趋势归纳为人地关系主客体同一化、人地关系地域一体化、人地关系深层次化、人地关系高层次化、人地关系主体扩展化和人地关系演变加速化。将人地关系演进的基本规律总结为人地渗透律、人地矛盾律、人地互动律、人地作用加速律和人地关系不平衡律^[26],将人地关系的基本原理总结为土地承载力限制与超越原理和人地关系地域关联互动原理^[27]。

3 新型人地关系理论不断出现,正在逐步形成理论体系

3.1 人地系统协调共生与耦合优化理论

3.1.1 人地系统优化论 蔡运龙教授认为人地系统优化的新思路为实现持续发展,将人类需求控制在系统承载力之内,使自然资源的再生产社会化,以市场机制协调资源供需矛盾^[28]。方创琳把人地系统优化的对象结构确定为由人口P、资源R、生态E、环境E、经济E、社会S6大要素相互作用、相互联动、相互协调组成的PREES系统和六大要素共同得以发展而形成的发展系统(即 $D_P D_R D_E D_E D_E D_S$ 系统)这两大系统之间的高度耦合,由此即可把传统的PRED系统改进为 $P_D R_P E_D E_D E_D S_D$ 系统,把以人为本视为人地系统优化调控的切入点,把人的意识建设视为人地系统优化调控的重中之重,把和谐发展至上确定为人地系统优化调控的目标点,把模拟人地“最佳距离”视为区域人地系统优化调控的动态机理,把区域定位与空间共生作为人地系统空间结构优化调控的重点^[29]。

3.1.2 人地关系协同论 李后强等人基于哈肯(H. Haken)协同学研究的微观描述,提出“人地协同论”,将人地关系模型化,以便进行定量分析研究和作出预测预报^[30]。认为人地协同论是研究人类与自然之间和谐共存、反馈与制约、利用与合作、发展与协调等系列关系及规律的科学,是涉及众多学科领域的综合性横断学科^[31]。其研究内容包括:①人地系统的结构、功能性质;②人地系统内在运作机制及优化方案;③控制人地界面过程的普适原理;④人地之间反馈过程及其量化关系;⑤人地界面稳定性判据;⑥人地系统动力学方程组的建立及数值模拟分析;⑦人类社会、自然气候及环境生态动力学的复杂偏微分方程组及逆问题;⑧人地系统的能动调控机理及方案设计等。其中,关于人地系统优化运作机制研究及人地系统动力学方程组的建立是核心问题^[32-33]。

3.1.3 人地协调共生论 方创琳认为人地关系地域系统作为远离平衡态的开放系统,形成耗散结构的过程靠因开放而不断向其内输入低熵能量物质和信息,产生负熵流而得以维持。并根据热力学第二定律,将人地系统的熵变类型分为协调共生型、人地冲突型、警戒协调型和不确定混沌型^[34]。潘玉君、李天瑞认为21世纪社会经济发展同人口增长、资源消耗、环境退化之间矛盾的根源在于人地冲突,而解决的基本出路是人地关系地域系统的协调共生^[35]。英国学者R.J.Bennett和R.J.Chorley在合著的《环境系统》著作中,将人地系统的相互关系分为调节和共生。调节是指短时间和小范围内对小规模的能流和物流进行的人为控制,而人类对长时间、大范围和大规模的能流和物流没有能力调节,而只有通过共生来实现人类与自然界的和平共处,即协调共生。

3.1.4 人地太极图论 吴攀升、贾文毓认为人地关系的演进,就像邵雍(1011~1077)《观物外篇》:“太极既分,两仪立矣。……八卦相错,然后万物生焉。”和《易经》的生成观所认为的那样:从“无极”→“太极”→“两仪”→“四象”→“八卦”→“万物”。从人类脱离类人猿起直至工业革命前这一阶段,可以认为人—地系统呈“无极”态;自工业革命开始到二战时,人类经过自身智力和文化的“孵化”,使人地系统形成“太极”态;由二战时起至今,人地“太极图”的阴阳“两仪”互激互励,“互为进退”,“互为其根”,震荡共生。因此,由“人”“地”两系统构成的人地太极图必然形成耦合关系。以太极图模式认识和解析耦合的人地关系,就是借助中国传统文化中的阴阳观,以“稽”人地关系之“理”,以“明”人地关系之“道”,以“成”人地关系之“文”^[36]。

3.1.5 人地差异协同论 李后强、艾南山从生态学角度将人与地的关系总结为差异协同的关系。人地关系协同是指某特定区域内人类的综合作用 H 与环境的总体承受能力 E 之间应满足周期解,大多数情况下表现为极限环。人地系统中的不同极限环(稳定、不稳定、半稳定和复合等极限环),分别对应着不同的协同模式。极限环是最典型的差异协同体,也就是一个“围城”。人地差异协同的数学基础是动力系统理论,核心定理是 Poincare-Bendixson 定理。人地系统是整个宇宙中最为典型、最为奇妙的差异协同体,差异协同原理是对人类与自然关系的深刻揭示,也是坚持可持续发展战略的思想基础^[37]。

3.1.6 人地协调阶段论 郭跃,王佐成阐述了文明史前、农业文明、工业革命、信息革命 4 个阶段的人地关系表现形式及其社会技术背景,提出当前信息革命时期的人地关系应当是以知识经济为前提、以可持续发展理论为基础的人地协调发展阶段^[38]。香宝认为人地系统的演化阶段取决于人类这个主体以及其周围环境这个客体的质和量的对比关系,据此将人地关系演化分为混沌、原始协调(共生)、改造索取、改造征服和协调共生 5 大阶段^[39]。王长征、刘毅将人地关系演化阶段分为混沌、原始共生、人类对环境的顺应、大规模改造和人地协调共生 5 个阶段。根据区域间人地系统要素空间流的性质和方向,区际人地关系可分为封闭式、掠夺式、转嫁式和互补式等 4 种类型,当前的人地矛盾主要表现在全球、国家和局部地域 3 个不同尺度上^[40]。

3.2 人地系统危机冲突与错位异化理论

3.2.1 人地危机冲突论 人地关系的危机是指人与自然及地理环境之间,在“双向异化”过程中所表现出来的一种不相容的对立与冲突。人类活动与地球环境是构成人地复合系统的对立因子,它们的相互依存性和制约性决定着系统的运行过程和演进方向,任何一方的不正常“扰动”和非弹性“越轨”都会影响人地复合结构的进化和功能的良好发挥,最终影响系统组织和自身发展,甚至导致衰退。这是人地关系危机的根本原因^[41]。长期以来,人类活动的方式、速率、规模与强度和自然系统的运行规律及演化趋势严重背离,超越了地球环境的“生态阈值”,使人类的社会意识、文化价值观念、发展战略和经济活动与地球环境的可利用方向、承载能力之间出现巨大差异和全面失衡^[42]。当代人地关系问题实际上是历史积淀的现实转嫁、惯性推动和现阶段进一步扩展、加剧的结果,各种人地冲突产生的人类生存危机呈现出危机综合化、危机全球化和危机深层化^[43]。

3.2.2 人地关系错位论 人地关系的错位是指人类在处理人与自然关系时的一种主客颠倒的认识偏颇。在人地关系困顿时期,人与自然、地理环境的关系,在困顿与盲然中,以利用现存自然的生存方式和通过自然宗教崇拜的精神体悟方式达成了人类与其赖以生存的地理环境之间,在原始共生基础上的朴素统一^[44]。

3.2.3 人地关系异化论 人类历史上曾发生了工具与火、农业革命、文明社会和工业革命导致的 4 次人地关系异化过程。每一次异化都改变了人地系统的本质,随之而来的资源环境问题,也在人类的进化过程中,从无到有,从小到大,从局部到全局,从区域性到全球性地发生变化^[45]。人地关系的异化导致可持续发展的危机^[46],当代科学技术的发

展,大有把人类从“大地”连根拔起之势。文化越发达,人就会越远离自然。技术的不断进步导致了人地关系的不断异化。人类的智慧、科学和能量,足以毁灭一切生物,毁灭地球,所以人类生活的最大敌人不是天灾,而是自己^[47]。

3.3 人地关系分形辩证与系统构型理论

3.3.1 人地关系分形论 刘继生、陈涛从自组织系统思想出发,提出了人地关系的基本特性,通过逻辑斯蒂方程的数学变换,分析了人地非线性相关作用的混沌特征,进而讨论了人地关系的分形性质,指出地球表层系统中的人文分形景观乃是人地非线性关系的混沌作用所致,其非线性特征反映在人地相关作用模式与过程上,这种过程具有多分维性质,其间隐藏着一些简单的自然法则,根据这些法则设计优化的分形结构,可有效地调控人地关系^[48]。

3.3.2 人地关系辩证论 傅祖德教授在《人地关系辩证法》序言中,用辩证法观点将人地关系解释为“人类社会与地理环境的关系”。以辩证唯物主义和历史唯物主义的理论为指导探索人类社会与地理环境的辩证统一关系。认为人类社会在不同发展阶段所出现的质的差异,一方面体现为人际关系的差异;另一方面又体现为人地关系的差异。脱离了历史唯物主义的理论指导,对人地关系问题的探索必将步入歧途^[49]。人地关系是对立统一的辩证关系,即人地矛盾具有斗争性(对立性)和同一性(统一性)。

3.3.3 人地关系构型论 王黎明在总结各种人地关系系统构型理论的基础上,提出了面向区域 PRED 问题的人地关系系统构型理论,指出了 PRED 构型具有针对性、综合性、地域性、动态性和可调控性等特征,分析了 PRED 构型的基本方法与工作步骤,提出了集成化、变结构、多层次、多区域化的 PRED 模型系统设计思想,并探讨了 PRED 协调模式的主要内容及划分 PRED 协调区的构想^[50]。

上述这些理论部分已经形成体系,并总结成专著公开发表,部分散见于各种杂志之中。代表性学术著作有:《人地关系与经济布局》、《人地系统与可持续发展研究》、《人地协调论》、《人地关系论》、《天地人巨系统观》和《人地关系辩证法》等。

4 人地系统研究方法趋于多元化,新方法与新手段不断应用

4.1 系统综合集成方法

陆大道院士认为研究人地系统的方法要树立综合和系统的观念,地域和层次观念,研究主题要突出人地系统要素相互作用机制与演化趋势,研究的基本途径包括建立模型与模拟,进行参数研究,加强综合集成研究,开展人类影响、干预“人地关系地域系统”的政策及其效应分析^[6]。

4.2 人地系统的动力学模拟方法

王建华、顾元勋等人采用系统动力学方法建立了人地关系的系统动力学模型,即 Lotka-volterra 模型,包括冲突模型、掠夺模型及和谐模型。通过对 3 个模型的研究,得出了人类与自然长久共存的条件以及在怎样的条件下人口容量最大等结论。强调无论人类对大自然抱有冲突、掠夺或和谐的理念,只要掌握好对大自然所需的度,人类的持久生存不仅可望而且可及^[51]。

4.3 非线性人地系统动力学分析方法

史培军将线性和非线性动力学分析方法应用于人地系统的动力学研究中,建立了人地系统动力模型-地球表层动力模型,并将地球表层动力模型划分为两种表达方式:一种是基于对单一过程有明确结果的动力学基础上所建立的地球表层非线性动力模型^[52];另一种是基于对人地相互作用结果有连续观测记录所建立的地球表层动力模型,称这两种模型分别为地球表层动力模型的“唯理”与“唯象”模式,前者强调地球表层系统的各个

因素之间的动力关系,后者强调其相互作用结果的动力学关系^[53]。

4.4 物质能量守恒分析和统计分析相结合方法

吴殿廷、葛岳静认为人地系统动力学是当前地理学研究的最主要领域,应从人的生存和发展需要出发,围绕人类活动的环境效应和人地协调发展主线选择研究对象,界定研究内容,采用物质能量守恒和统计分析方法,加强对人地相互作用机制的研究^[54]。

4.5 人地系统指标体系评价分析方法

梁留科、吴次芳、曹新向从区域人地关系系统的组成因素出发,分析了因素之间的相互作用关系,提出区域人地关系系统可持续发展能力的评价指标体系,包括基础生存支撑能力、经济支持能力、社会支持能力、环境支持能力和智力支持能力,据此对实施区域人地系统可持续发展战略措施进行了研究^[55]。温琰茂、柯雄侃、王峰提出了人地系统可持续发展的评价体系和评价方法,认为人地系统的可持续性由社会经济的发展水平、资源环境的数量、质量状态及它们的协调度所决定,并以深圳和东莞人地系统可持续发展评价为例进行分析,结果认为深圳可持续性从1980~1990年逐渐增强,但1991年开始下降;东莞可持续性从1980年以后逐渐增强;目前两市处于弱可持续发展阶段^[56]。

4.6 制度创新方法

吕拉昌提出中国人地关系协调与可持续发展的方法选择要重视制度创新,技术创新,文化转型及相互关系^[57]。

5 人地系统理论在实践中广泛被应用于解决国家及区域发展问题

5.1 人地系统理论广泛地被应用于解决国家尺度的区域发展问题

从国家层面分析,以吴传钧院士为首的科学家应用人地系统理论先后完成《中国土地利用》(1994)和《中国1:100万中国土地利用图》(1990),以陆大道院士为首的科学家以人地系统理论为指导,先后完成一系列《中国区域发展报告》(1997~2003),以胡序威研究员为首的科学家先后完成《中国设市预测与规划》(1996)、《中国沿海城镇密集地区空间集聚与扩散研究》(2000),以李文彦研究员为首的科学家完成了《中国能源发展战略研究(2000~2050年)》(1996),以毛汉英研究员为首的科学家先后完成《长江三峡库区移民开发与可持续发展研究》(2002)和《人地系统与区域可持续发展研究》(1995),以顾朝林研究员为首的科学家先后完成《中国城镇体系-历史、现状、展望》(1992)和《中国大城市边缘区研究》(1995)等。这些研究成果分别从不同层面为国家 and 地区经济社会发展做出了贡献。

5.2 人地系统理论被广泛地应用解决不同区域与领域的可持续发展问题

从区域与城市层面分析,一大批专家学者分别从不同区域探讨山东省人地关系与可持续发展问题,河南农村工业化进程中的人地关系,四川人地关系日趋紧张的原因及对策,青海农业经济发展史中的人地关系,湖南省未来人地关系与人口承载力,内蒙古农牧交错带人地关系地域系统调控,山西能源基地的人地关系的冲突与协调,甘肃省人地关系协调发展对策,山西省人地关系的资源环境基础与可持续发展,贵州喀斯特人地关系地域系统的结构与功能,新疆绿洲人地关系紧张情势与缓解途径,青藏高原人地关系地域系统,沿海地区人地关系演化,西部地区人地关系与国土开发,北方荒漠化地区人地系统分析,淮河流域人地系统的自组织分析,华北平原明代的人地关系,西双版纳地区鸟类多样性及人地关系,中国北方半干旱农牧交错带小区域人地关系演变模式,科尔沁沙地人地系统协调性分析,南方岩溶区人地系统的基本地域分异,河西地区人地系统优化与经济可持续发展的产业重点,长江洪灾人地关系调控与生态环境,鄂尔多斯东部4000余年来的环境与人地关系,塔里木盆地极端干旱地区人地关系的历史演变,无锡现

代化过程中的人地关系协调问题，兰州市人地系统可持续发展，等等。这些不同时间尺度与空间尺度人地关系演变与优化调控等问题的研究对区域发展起到了积极的指导作用，成为指导区域发展的理论基石。

6 人地系统研究中存在着一系列亟待解决的问题及反思

我国人地关系问题在 20 世纪 80 年代末至 90 年代初被中国地理学界重新提出后，通过近 15 年的研究与发展，无论在理论与方法方面，还是在实践方面等都取得了长足的进展。90 年代中期以来，人地关系的研究转向更有意义的 PRED 系统协调模式的探讨，但由于 PRED 中的 4 个要素的相互关系尚未彻底弄清楚^[58]，没有抓住人地关系的实质性问题，其内涵与本质尚不被更多的人理解，导致人地关系的研究相对于其他领域而言，仍显得步履维艰，甚至一些权威性的刊物也对类似理论性研究成果不予关注。

6.1 研究经费严重不足，原创性产出亟待催生

作为一种基础研究领域或学科研究的“上游”领域，需要源源不断地经费持续投入，进而获得理论与方法方面的“原创性产出”。但决策者受种种干扰和限制的影响，在实际操作中却无力投入最基本的研究经费，这使得人地系统研究领域的专家学者经常性地处在十分尴尬和无奈的境地。在不投入研究经费或投入过少的前提下，又要求更多的产出，这既不符合经济发展的客观规律，更不符合科学发展的客观规律。

6.2 理论研究深度不够，实践应用广度有待拓展

虽然在 15 年的研究中，一大批专家学者先后从不同层面和正反两方面提出了一系列人地关系理论，并促进人地关系正在形成理论体系。但与其他科学理论相比，研究深度还不够，导致对入地系统耦合规律和演化节律的研究到目前为止仍处起步阶段，还需投入大量精力去研究。从实践应用状况分析，人地系统理论虽然已经渗透到区域经济、社会、人口、资源、生态、环境等各个领域，但广度与应用范围还有待进一步拓展。

6.3 研究机构缺少，研究队伍不稳

综览国内各大专院校和科研机构的院系设置，以人文地理学为核心内容的专业和院系名称极少，而以人地系统机理与调控为核心内容的专业和院系名称更是寥寥无几。北京大学城市与环境学系曾成立“人地关系分析与模拟实验室”，但后因并入环境学院未能很好地发挥作用；令人非常遗憾的是，2000 年曾在中国科学院地理科学与资源研究所知识创新工程中成立的“人地系统机理与调控开放实验室”，因资金短缺、管理不善等原因运行不到一年而被撤销，而后成立的“人地系统机理与调控开放研究室”也于 2004 年在机构调整中被撤并，后经呼吁，新近成立了“人地关系地域系统研究中心”。由于机构过少或者撤并，加上重视程度不够，造成研究骨干人才流失，影响学科的持续发展。

7 人地关系地域系统研究的重要方向与展望

人地关系作为地理学研究的核心和理论基石，是新时代可持续发展战略和循环经济战略得以贯彻实施的重要法宝。郑度院士指出：“21 世纪人地关系研究的重要前沿领域包括全球环境变化及其区域响应、区域可持续发展及人地关系机理调控、社会生态与环境伦理研究与体系构建”^[59]。这说明全球性的经济、资源与环境、战争与地区冲突、社会政治、疾病与矛盾的蔓延、升级和激化等问题最终都归咎于人地关系的严重失调和失控。到底是什么机理、原因导致甚至加剧了人地关系矛盾的激化，在新世纪的新形势下，我们将站在何种战略高度重新审视新时期的人地关系地域系统，采取何种手段调控优化区域人地关系，又以何种理念指导特定区域实现可持续发展目标呢？

7.1 树立科学发展观, 进一步加强人地关系理论的深入研究

科学发展观是人地协调的发展观, 是一种全面发展、协调发展和可持续发展的新的发展观, 坚持以人为本是科学发展观的本质和核心。按照科学发展观和“五个统筹”思想, 新时期人地关系的优化调整包括3大模块: 一是作为人类与自然行为基础的知识价值观念系统的转变, 即人类创造的精神文化系统的革命, 通过人类价值体系的重建, 促进当代人类存在方式的转变; 二是调节人与自然的组织结构系统及其职能体系, 即人类创造的组织系统的重建; 三是与自然直接有关的人类行为模式系统的调整。上述3大块相互渗透、密切联系、交互作用, 组成“人的整体系统”及“人的革命”的基本内容^[43]。人地关系的优化调整必须是“人的整体系统”的变革过程, 必须是个人、社会、国家、全人类不同层次的协调和统一行动的过程, 任何单一要素或方面的变革均无力解决当代“人地危机综合症”。只有在全球尺度上的大规模合作, 才能真正有效地解决全球的人地冲突, 才能推动中国人文地理学向更高更深层次发展。

7.2 加强人地系统调控机理与过程、格局与节律的研究

以“人地系统相互作用的机理”研究为切入点, 分别从不同时间尺度、不同空间尺度、不同学科角度全面挖掘人地关系相互作用的机理, “机理”问题搞清楚了, 延伸到“过程”问题, 进而延伸到“格局”问题, 再延伸到“节律”问题, 最后上升为“理论”问题, 形成代表中国权威水平的人地关系新理论。按照这一思路, 重点开展以下几方面的研究内容: (1) 国内外古代、近代和当代人地关系协调思想和演化机理的回顾与反演; (2) 不同时期人地关系理论的内涵与外延的辨识; (3) 人地关系耦合机理的对象结构、空间分异与节律性; (4) 经济全球化与人地关系机理的响应分析; (5) 人地关系耦合的动力学机理、生物学机理、社会学机理与物理学机理分析; (6) 人地关系耦合机理的非线性动态模拟、人地“最佳距离”模拟与未来情景分析; (7) 人地关系耦合机理的信息化与可视化、熵流与能流分析; (8) 典型地区(微观、中观和宏观区域)人地关系耦合机理的差异性与总体格局分析; (9) 典型区域人地系统动态优化调控示范区的建立及应用; (10) 技术进步、制度变迁、区域创新和产业结构转型对人地关系耦合机理的影响; (11) 人地关系耦合机理的基本范式、多维对接集成与系统整合分析。

7.3 加强人地系统的综合集成交叉与技术支持系统研究

长期以来, 对于人地关系地域系统的研究缺乏有效的系统综合和多学科交叉研究。各门学科都在涉足研究人地关系, 但基本上都是“单兵作战”, 对人地关系的研究没有形成“多兵种联合作战”的集成优势, 这是导致我国“人地关系地域系统”理论研究薄弱的主要原因之一。从人地关系地域系统的复杂性分析, 要认识这个系统, 必须充分发挥地理学方法论的特长, 同时要充分吸收系统论、控制论、信息论、协同论、突变论、耗散结构理论以及生态学、经济学、哲学、历史学、技术学、社会学、环境学等多学科交叉研究的方法, 引进“3S”技术, 进而发展成为定性 with 定量、科学与技术有机结合的综合集成方法和技术支持系统^[60], 以此推动我国人地关系地域系统研究实现历史性的跨越。

7.4 加强人地系统与区域可持续发展及循环经济的研究

在未来人地关系研究过程中, 需要继续深入研究区域可持续发展和循环经济这两种人地关系的新型表现形式, 为国家在市场经济条件下实施可持续发展战略奠定坚实的理论基石, 为我国缩小地区发展差距、实施西部大开发战略和振兴东北等老工业基地战略提供辅助决策服务, 为区域规划、区域开发与管理和生态环境建设提供行动纲领。

7.5 加强人地系统演进过程中的全球问题、全球变化及其区域响应的研究

伴随经济全球化和全球经济一体化趋势的不断加强, 任何一个地方的人地关系优化调控都不可避免地成为全球性人地关系优化调控的重要组成部分。正由于这样, 一系列全球问题和全球变化问题都将不同程度地影响全球尺度和区域尺度的人地关系变化, 这

使得人地相互作用的空间由地方微观尺度、到局部地区中观尺度、发展到全球宏观尺度。这就要求我们一方面加强全球问题、全球变化中引发的全球性人地关系的研究, 另一方面要加强全球问题与全球变化引发的区域响应中的人地关系变化的研究。通过研究, 促使人地关系类型分异由一元地域分异向多元地域分异发展, 由浅层的、局部的、半封闭的作用方式向复杂的、开放的、立体网络反馈的作用方式发展; 由自然自组织功能向人类组织功能日益强化的地域有机体发展, 由区域化向全球化方向发展。

7.6 加强人地系统中“以人为本”的环境伦理与生态道德的研究

要实施可持续发展战略, 除了技术、经济和政策层面的一些做法和关系需要调整外, 在全社会倡导一种基于可持续发展理念的环境伦理和生态道德建设是非常必要的。现代环境伦理学包含两大基本命题: 一是“人与自然之间的伦理关系”; 二是“受人与自然关系影响的人与人之间的伦理关系”^[61]。这两种命题均可为人地关系协调论和可持续发展提供坚实的伦理基础^[62]。因而, 在未来人地关系研究中, 需要加强对环境伦理和生态道德建设的研究, 需要构建与可持续发展相适应的环境伦理体系, 广泛普及人与自然和谐共处的生态伦理意识和生态文明意识。从长远看, 道德文明的力量将最终取代技术、政策、资金等手段成为协调人地关系的最主要力量。

致谢: 本文在写作过程中得到毛汉英教授的悉心指导, 张蕾同志协助搜集了部分资料。

参考文献 (References)

- [1] Wu Chuanjun. Man-earth Relationship and Economic Allocation. Beijing: Academy Press, 1998. 28-33. [吴传钧. 人地关系与经济布局. 北京: 学苑出版社, 1998. 28-33.]
- [2] Mao Hanying. Man-earth System and Regional Sustainable Development. Beijing: China Science & Technology Press, 1995. 48-60. [毛汉英. 人地系统与区域持续发展研究. 北京: 中国科学技术出版社, 1995. 48-60.]
- [3] Wu Chuanjun. Man-earth areal system: the core of geographical study. Economic Geography, 1991, 11(3): 1-4. [吴传钧. 论地理学的研究核心——人地关系地域系统. 经济地理, 1991, 11(3): 1-4.]
- [4] Liu Shengjia. Academician Wu Chuanjun's huamn geographical thoughts and man-nature relationship system theory. Progress in Geography, 1998, 17(1): 12-18. [刘盛佳. 吴传钧院士的人文地理思想与人地关系地域系统学说. 地理科学进展, 1998, 17(1): 12-18.]
- [5] Lu Dadao, Guo Laixi. Man-earth areal system: the core of geographical study--on the geographical thoughts and academic contributions of Academician Wu Chuanjun. Acta Geographica Sinica, 1998, 53(2): 97-105. [陆大道, 郭来喜. 地理学的研究核心: 人地关系地域系统——论吴传钧院士的地理学思想与学术贡献. 地理学报, 1998, 53(2): 97-105.]
- [6] Lu Dadao. Theoretical studies of man-land system as the core of geographical science. Geographical Research, 2002, 21(2): 135-139. [陆大道. 关于地理学的“人—地系统”理论研究. 地理研究, 2002, 21(2): 135-139.]
- [7] Mao Hanying. The mechanism and control of regional sustainable development. In: Lu Dadao (ed.), Geographical Development and Its Innovation. Beijing: Science Press, 1999. 87-90. [毛汉英. 区域可持续发展机理与调控. 见: 陆大道 主编, 地理学发展与创新. 北京: 科学出版社, 1999. 87-90.]
- [8] Hu Zhaoliang. Man-land relationship rule. Journal of Sichuan Normal University (Natural Science), 1996, 19(1): 25-28. [胡兆量. 人地关系发展规律. 四川师范大学学报 (自然科学版), 1996, 19(1): 25-28.]
- [9] Jin Qiming et al. (eds.). Theory on Harmonizing Man-land System. Jinan: Shandong Education Press, 1993. 56-59. [金其铭 等编著. 人地协调论. 济南: 山东教育出版社, 1993. 56-59.]
- [10] Xiang Bao. Study on the evolution of man land system and man land relationship theory. Human Geography, 1999, 14 (suppl.): 68-72. [香宝. 人地系统演化及人地关系理论进展初探. 人文地理, 1999, 14(增刊): 68-72.]
- [11] Cai Yunlong. Effects of science and technology on man-land relationship. Research on Natural Dialectic, 1995, 11(2): 11-18. [蔡运龙. 科学技术在人地关系中的作用. 自然辩证法研究, 1995, 11(2): 11-18.]
- [12] Cao Shitu, Wang Yanyong. Liang Qichao's researches on relation between human beings and geographical conditions and his academic thoughts. Scientia Geographica Sinica, 1996, 16(1): 59-60. [曹诗图, 王衍用. 梁启超的人地关系研究及其学术思想. 地理科学, 1996, 16(1): 59-60.]
- [13] Yu Shaopeng. Constructing new man-land relationship for sustainable development. Journal of Harbin Teachers College, 1997, (1): 34-35. [于少鹏. 建构可持续发展的新型人地关系. 哈尔滨师专学报, 1997, (1): 34-35.]

- [14] Wu Yun. The development process of the theory on man-earth relationship and its philosophical and scientific basis. *Journal of Shenyang College Education*, 2000, 2(1): 96-99. [吴云. “人地关系”理论发展历程及其哲学、科学基础. 沈阳教育学院学报, 2000, 2(1): 96-99.]
- [15] Chen Guojie. Humanistic mechanism of sustainable development. *China Population, Resources and Environment*, 2000, 10(3): 7-9. [陈国阶. 可持续发展的人文机制. 中国人口·资源与环境, 2000, 10(3): 7-9.]
- [16] Gao Zhonghua, Xu Yuanyuan. New thoughts on relationship between human and nature during the environmental crisis. *Journal of Harbin Teachers College (Philosophical and Social Science)*, 2004, 26(1): 29-33. [高中华, 徐媛媛. 环境危机时代人与自然关系的新思考. 淮阴师范学院学报(哲学社会科学版), 2004, 26(1): 29-33.]
- [17] Liu Bo. On Huge System of Universe-Earth-Human. Hefei: Anhui Education Press, 1993. 45-48. [刘波. 天地人巨系统观. 合肥: 安徽教育出版社, 1993. 45-48.]
- [18] Tong Yuying. The effects of institution factor on the population-land relations. *Northwest Population*, 2000, (4): 5-7. [同钰莹. 试论制度因素对人地关系的影响. 西北人口, 2000, (4): 5-7.]
- [19] Zhu Guohong. Theory on Man-earth Relationship. Shanghai: Fudan University Press, 1995. 23-25. [朱国宏. 人地关系论. 上海: 复旦大学出版社, 1995. 23-25.]
- [20] Fang Xiuqi. Major features of man-environment relationship. *Human Geography*, 1999, 14(2): 20-22. [方修琦. 论人地关系的主要特征. 人文地理, 1999, 14(2): 20-22.]
- [21] Li Peixiang. Analysis on man-earth relationship and sustainable development. *Journal of Teachers College Qingdao University*, 1997, 14(3): 62-65. [李培祥. 试析人地关系与可持续发展. 青岛大学师范学院学报, 1997, 14(3): 62-65.]
- [22] Yang Qingshan, Mei Lin. Human-activity-geographical environment relationship, its system and its regional system. *Economic Geography*, 2001, 21(5): 532-535. [杨青山, 梅林. 人地关系, 人地关系系统与入地关系地域系统. 经济地理, 2001, 21(5): 532-535.]
- [23] Zuo Wei, Zhou Huizhen, Li Shuo. Sustainable development and human-environment relation system control. *Human Geography*, 2001, 16(1): 67-69. [左伟, 周慧珍, 李硕. 人地关系系统及其调控. 人文地理, 2001, 16(1): 67-69.]
- [24] Yang Guoan, Gan Guohui. Thoughts on complexity of human-earth system. *Science and Technology Review*, 2002, (3): 58-59. [杨国安, 甘国辉. 人地系统复杂性思考. 科技导报, 2002, (3): 58-59.]
- [25] Yan Shouyong. Human-earth system science and its applications to development of NSII. *Journal of Remote Sensing*, 2003, 7(6): 509-512. [阎守邕. 人地系统科学及其在 NSII 建设中的应用. 遥感学报, 2003, 7(6): 509-512.]
- [26] Wang Aimin, Fan Shengyue, Liu Jialin et al. Research on the theory of man-earth relationship. *Human Geography*, 1999, 14(2): 38-41. [王爱民, 樊胜岳, 刘加林等. 人地关系的理论透视. 人文地理, 1999, 14(2): 38-41.]
- [27] Zhu Guohong. Theory on Human-earth Relationship: System Study on the Relationship between Population and Land in China. Shanghai: Fudan University Press, 1996. 45-47. [朱国宏著. 人地关系论——中国人口与土地关系问题的系统研究. 上海: 复旦大学出版社, 1996. 45-47.]
- [28] Cai Yunlong. Sustainable development: a new approach to man-earth system optimization. *Chinese Journal of Applied Ecology*, 1995, 6(3): 329-333. [蔡运龙. 持续发展——人地系统优化的新思路. 应用生态学报, 1995, 6(3): 329-333.]
- [29] Fang Chuanglin. The optimal control of regional human-earth system and its sustainable development. *Earth Science Frontiers*, 2003, 10(4): 256-259. [方创琳. 区域人地系统的优化调控与可持续发展. 地学前缘, 2003, 10(4): 256-259.]
- [30] Ai Nanshan. A way to the man-earth synergetics. *Journal of Sichuan Normal University (Natural Science)*, 1996, 19(1): 32-34. [艾南山. 从人文作用的定量模型到人地协同论. 四川师范大学学报(自然科学版), 1996, 19(1): 32-34.]
- [31] Li Houqiang, Ai Nanshan. The man-earth synergeticst. *Proceedings of the Second Youth Learning Annual Meeting of China Association for Science and Technology: Sichuan Satellite Meeting Corpus (the second part)*. Chengdu: Southwest Traffic University Press, 1995. 111-115. [李后强, 艾南山. 人地协同论. 中国科协第二届青年学术年会四川卫星会议论文集(下册). 成都: 西南交通大学出版社, 1995. 111-115.]
- [32] Li Houqiang, Ai Nanshan. On the man-earth synergetics. *Advance in Earth Sciences*, 1996, 11(2): 178-182. [李后强, 艾南山. 人地协同论. 地球科学进展, 1996, 11(2): 178-182.]
- [33] Fu Xiuyong, Wang Jingong. Analysis on the contrary and coordinated man-earth relationship. *Journal of Dezhou College*, 2000, 16(3): 55-57. [付修勇, 王金功. 论矛盾与和谐的人地关系. 德州高专学报, 2000, 16(3): 55-57.]
- [34] Fang Chuanglin. The dynamical foundation for the system of man and earth in the district development planning. *Earth Science Frontiers*, 2000, (suppl.): 17-20. [方创琳. 区域发展规划的人地系统动力学基础. 地学前缘, 2000, (专刊): 17-20.]
- [35] Pan Yujun, Li Tianrui. Jam and way out: global problems and intergrowth of man and earth. *Research on Natural Dialectic*, 1995, 11(6): 1-3. [潘玉君, 李天瑞. 困境与出路——全球问题与入地共生. 自然辩证法研究, 1995, 11(6): 1-3.]
- [36] Wu Pansheng, Jia Wenyu. Man-land coupling theory: *Journal of Hainan Normal University (Natural Science)*, 2002, 15(4): 51-53. [吴攀升, 贾文毓. 人地耦合论. 海南师范学院学报(自然科学版), 2002, 15(4): 51-53.]

- [37] Li Houqiang. Nonlinear system, human-earth synergetics and system dialectics. *World Science & Technology Research and Development*, 1996, 18(5): 36-40. [李后强. 非线性系统, 人地协同论与系统辩证论. 世界科技研究与发展, 1996, 18(5): 36-40.]
- [38] Guo Yue, Wang Zuocheng. Human-earth relationship during the historic evolvement. *Journal of Chongqing Normal University (Natural Science)*, 2002, 18(1): 23-25. [郭跃, 王佐成. 历史演进中的人地关系, 重庆师范学院学报(自然科学版), 2002, 18(1): 23-25.]
- [39] Xiang Bao. Superficial talks on man-land system. *Journal of Inner Mongolia Normal University (Natural Science)*, 1994, (1): 75-78. [香宝. 浅谈人地系统. 内蒙古大学学报(自然科学版), 1994, (1): 75-78.]
- [40] Wang Changzheng, Liu Yi. Analysis on the space-time characteristics of human-natural relationship. *Areal Research and Development*, 2004, 23(1): 7-10. [王长征, 刘毅. 人地关系时空特性分析. 地域研究与开发, 2004, 23(1): 7-10.]
- [41] Li Tiefeng. A discussion on the man-land relationship crisis and earth sciences. *Journal of Hebei College of Geology*, 1996, 19(6): 754-756. [李铁锋. 论人地关系危机与地球科学. 河北地质学院学报, 1996, 19(6): 754-756.]
- [42] Zhang Fuming. Man-land relationship: crisis, feature and thought on harmonization. *China Population, Resources and Environment*, 1993, 3(1): 35-39. [张复明. 人地关系的危机和性质及协调思维. 中国人口·资源与环境, 1993, 3(1): 35-39.]
- [43] Wang Aimin, Miao Leilei. Conflict and self-examination: thoughts on man-earth relationship at the contemporary era. *Science•Economy•Society*, 2000, 18(2): 66-68. [王爱民, 缪磊磊. 冲突与反省—嬗变中的当代人地关系思考. 科学·经济·社会, 2000, 18(2): 66-68.]
- [44] Xia Xiangyuan. From chaos to arousal: historic review on man-land relationship. *Exploration*, 1999, (6): 72-74. [夏湘远. 从混沌到觉醒—人地关系的历史考察. 求索, 1999, (6): 72-74.]
- [45] Yang Shijun. Environmental problems resulted from the dissimilation of human-natural relationship. *Geographical Teaching References of Middle School*, 2000, (10): 10-12. [杨士军. 人地关系异化带来的环境问题. 中学地理教学参考, 2000, (10): 10-12.]
- [46] Fang Xiuqi. The dissimilation of human-earth relationship and research on human-earth system. *Human Geography*, 1996, 11(4): 4-9. [方修琦, 张兰生. 论人地关系的异化与人地系统研究. 人文地理, 1996, 11(4): 4-9.]
- [47] Ye Daifu. The interactive mechanism of man-earth areal system and the sustainable development. *Geographical Research*, 2001, 20(3): 307-309. [叶岱夫. 人地关系地域系统与可持续发展的相互作用机理初探. 地理研究, 2001, 20(3): 307-309.]
- [48] Liu Jisheng, Chen Tao. A preliminary study on the non-linear interaction between man and land. *Scientia Geographica Sinica*, 1997, 17(3): 224-227. [刘继生, 陈涛. 人地非线性相关作用的探讨. 地理科学, 1997, 17(3): 224-227.]
- [49] Fu Zude. Foreword of Man-land Relationship Dialectic. *Fujian Geography*, 1999, 14(1): 1-4. [傅祖德. 《人地关系辩证法》序言. 福建地理, 1999, 14(1): 1-4.]
- [50] Wang Liming. A theoretical and methodological study on the PRED-oriented modeling of man-land relationship system. *Geographical Research*, 1997, 16(2): 39-43. [王黎明. 面向 PRED 问题的人地关系系统构型理论与方法研究. 地理研究, 1997, 16(2): 39-43.]
- [51] Wang Jianhua, Gu Yuanxun, Sun Linyan. Study on dynamic models about man-earth relationship. *System Engineering Theory and Practice*, 2003, (1): 128-131. [王建华, 顾元勋, 孙林岩. 人地关系的系统动力学研究. 系统工程理论与实践, 2003, (1): 128-131.]
- [52] Shi Peijun. Today and future of the dynamics of human-earth (earth surface) system. *Earth Science Frontiers*, 1997, 4 (1-2): 201-204. [史培军. 人地系统动力学研究的现状与展望. 地学前缘, 1997, 4(1-2): 201-204.]
- [53] Yi Chuixiang. On earth's surface dynamics. *Journal of Beijing Normal University (Natural Science)*, 1994, 25(4): 511-524. [仪垂祥. 地球表层的动力学理论. 北京师范大学学报(自然科学版), 1994, 25(4): 511-524.]
- [54] Wu Dianting. Some problems in the study on human-land system with the methods of systematic dynamics. *Tropical Geography*, 1997, 17(1): 95-98. [吴殿廷. 人地系统动力学研究中的几个问题. 热带地理, 1997, 17(1): 95-98.]
- [55] Liang Liuhe, Wu Cifang, Cao Xinxiang. On the sustainable development of regional personnel-land relationship. *Journal of Pingdingshan Teachers College*, 2001, 16(4): 50-52. [梁留科, 吴次芳, 曹新向. 论区域人地关系的可持续发展. 平顶山师专学报, 2001, 16(4): 50-52.]
- [56] Wen Yanmao, Ke Xiongan, Wang Feng. Study on assessment system and assessment method of sustainable development of human-earth system. *Advance in Earth Sciences*, 1999, 14(1): 52-54. [温琰茂, 柯雄侃, 王峰. 人地系统可持续发展评价体系与方法研究. 地球科学进展, 1999, 14(1): 52-54.]
- [57] Lv Lachang. Options for methods of man-earth relationship harmony and sustainable development in China. *Geography and Territorial Research*, 1999, 15(2): 14-17. [吕拉昌. 中国人地关系协调与可持续发展的方法选择. 地理学与国土研究, 1999, 15(2): 14-17.]
- [58] Huang Bingwei. Study on land system and regional sustainable development in China. In: *Study on Eco-system*

- Construction and Regional Sustainable Development. Beijing: Surveying and Mapping Publishing House, 1997. 1-3. [黄秉维. 中国陆地系统与区域可持续发展研究. 见: 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]
- [59] Zheng Du. Prospects of studies on man-land relationship in the 21st century. *Geographical Research*, 2002, 21(1): 9-13. [郑度. 21 世纪人地关系研究前瞻. *地理研究*, 2002, 21(1): 9-13.]
- [60] Wu Chuanjun, Lu Dadao, Mao Hanying. Human geography for decision-making service in Chinese. In: Lu Dadao (ed.), *Geographical Development and Its Innovation*. Beijing: Science Press, 1999. 19-27. [吴传钧, 陆大道, 毛汉英. 紧密为国家决策服务的人文地理学. 见: 陆大道 主编, *地理学发展与创新*. 北京: 科学出版社, 1999. 19-27.]
- [61] Holms Lorsdum. *Environment Ethic*. Beijing: China Social Sciences Press, 2000. 1-12. [霍尔姆斯·罗尔斯顿. 环境伦理学. 北京: 中国社会科学出版社, 2000. 1-12.]
- [62] Fu Hua. Essence of eco-ethic. *Research on Natural Dialectic*, 1999, 15(8): 64-68. [傅华. 论生态伦理的本质. *自然辩证法研究*, 1999, 15(8): 64-68.]

Recent Progress of Studies on Man-land Relationship and Its Prospects in China

FANG Chuanglin

(*Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China*)

Abstract: Based on the systemic summary of the progress of studies on man-land relationship in China since 1990, including its theories, methods and applications, a series of problems that should be urgently resolved in the study are put forward. And some important study orientations are viewed. Studies show that man-land areal system has always been regarded as the core of geographical study by geographers in China. Man-land relationship has been studied from various viewpoints. The basic characteristic, the embranchment and the evolvement trends of man-land system have all been discussed in detail. First, man-land relationship theories of new type have come into being, including man-land system optimization theory, man-land system coupling theory, man-land system dissimilation theory, man-land system dialectic theory, man-land system conflict theory, man-land system crisis theory, man-land system confusion theory, the Man-Earth Synergetics, man-land system intergrowth theory, huge system of universe-earth-human theory, and so on. And the theoretic system has also come into being step by step. Secondly, the methodological studies on man-land system are multiple. Qualitative and quantitative methods, mathematic simulation methods, 3S methods, and comprehensive integration methods are all used. Finally, the applications of man-land system theories are very successful. Regional sustainable development of different spatial and temporal scales has been studied. Although the recent progress of studies on man-land relationship in China is obvious, some problems still exist. For example, the research outlay and institutions are very short, the theoretic studies are not mature, the applications are not well popularized, and the geographers have little service consciousness. So in the future, the following important study orientations are viewed: (1) scientific development viewpoint should be followed and man-land relationship theories should be improved; (2) regional sustainable development and circle economy should be further studied; (3) global problems, global change and the corresponding regional response should be further studied; (4) comprehensive studies should be emphasized; (5) the mechanism, process, pattern and rhythm of controlling the man-land system should be further studied; and (6) environmental and ecological ethic should be further studied.

Key words: man-land relationship; man-land areal system; macro-progress; problems and thought; orientation and prospect; China