

生态系统服务功能价值核算与地理学综合研究

张 伟^{1,2} 张宏业¹, 张义丰¹

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100049)

摘 要:综合性研究既是地理学研究的特点和难点,也是地理学未来发展的趋势。在过去关于地理学的综合研究中,主要存在以下不足:(1)综合性基础理论研究薄弱;(2)自然—人文研究之间的交叉和融合不足;(3)综合的途径和手段偏于定性和单调。因此,当前推进地理学综合研究的关键在于找到一个综合价值尺度,搭起自然系统与经济系统的桥梁。生态系统服务功能价值核算是一项横跨自然系统与社会经济系统的研究。加强生态系统服务功能价值核算研究能够有效地推进地理学的综合研究。最后,结合地理学综合研究的趋势,对生态系统服务功能核算研究进行了展望,提出应从完善生态价值核算的理论基础,改进核算的技术、加强实证研究、提高公众认知度,以及完善相关制度建设等方面推进生态系统服务功能价值核算的研究。

关 键 词:地理学;综合研究;生态系统服务

地理学是一门研究地球表层自然与人文要素交互关系的科学。其研究范围上至大气圈对流层的顶部,下至岩石圈的表层,由大气圈、水圈、岩石圈、生物圈与人类智慧圈五大圈层所构成,是融自然科学、社会科学、技术科学三大科学体系于一体的综合性科学^[1-2]。因此,综合研究一直是地理学研究中的重点和难点。在全球变化和可持续发展的大背景下,当代地理学面临的研究对象更加综合和复杂^[3],对地理学的综合研究也提出了更高的要求。生态系统服务功能是指生态系统与生态过程所形成的,维持人类生存的自然环境条件及其效用。自 Holder 等提出生态系统服务的概念以来^[4],如何定量评价生态系统服务功能的经济价值受到了广泛的关注,成为当前生态学研究的前沿课题。生态系统服务功能价值评价脱胎于生态学,但也涉及到地理学、社会学、经济学等许多学科的内容。它的这种横跨自然系统与社会经济系统的特征与地理学推进综合研究的需要不谋而合。因此,促进生态系统服务功能价值评价的研究,并将其与地理学紧密结合在一起,将大大促进地理学综合研究的深入。

1 地理学的综合研究概况

地理学属于综合性科学,综合性与区域性是地理学的两大最基本特点^[5]。地理学的发展过程,几乎

也就是综合研究的偏离与回归、简单到深化的过程。很早以前,学者们就已经注意到地理学的综合研究问题。早在 19 世纪中叶,地理学在德国地理学家洪堡和李特尔的自然统一和紧密联系论的影响下,就已经提出了以综合性作为地理学的哲学思想基础^[6]。在我国,早在 20 世纪 40 年代,黄秉维在论述地理学的发展趋势时就指出地理学是研究全局的综合科学^[7]。60 年代,竺可桢也强调了地理学综合性研究的重要性^[8]。然而,到目前为止,虽然我国地理学工作者在地理学综合研究的理论、方法及实践上已取得许多成果,但总体来说还很薄弱。

2 地理学综合研究中的问题

目前,地理学的综合研究主要存在以下不足:综合性基础理论研究的薄弱。近年来,地理学派生了众多的应用方向和领域,然而地理学作为基础学科的地位反而有所削弱。地理学家回避了人地相互关系等综合地理学基本问题的研究,而一头扎入工程科学、技术科学,甚至社会学等方向。这种本末倒置的做法直接影响了地理学的发展,使地理学有被架空或泛化的危险^[9]。自然—人文研究之间的交叉和融合不足,现在的成果多是“拼盘式”成果,真正的综合性成果仍然乏善可陈^[10]。综合的途径和手段偏于定性和单调。地理学所研究的地球

收稿日期:2008-12; 修订日期:2009-02。

基金项目:国家科技支撑计划(2007BAC15B03);中国科学院地理科学与资源研究所创新课题(066U0111SZ);林业科技支撑计划(2006BAD26B0204-1)。

作者简介:张伟(1982-),男,四川邻水人,博士研究生,研究方向为土地利用与生态评价。E-mail:zhangw.08b@igsrr.ac.cn

通讯作者:张宏业(1957-),男,黑龙江哈尔滨人,博导,研究员。研究方向为土地资源利用。E-mail:zhanghy@igsrr.ac.cn

表层是一个开放的复杂巨系统,需要采用定性到定量的综合集成法进行研究。但是目前还没有找到有效的理论与方法,架起微观与—宏观、要素—格局—过程—效应,以及自然—人文之间的桥梁,实现真正的综合集成研究。

按照常理,首先是自然的综合,然后才能够去涉及自然与人文的综合。但无论是自然方面的综合还是人为方面的综合都还不够完善,我们也不可能等到自然方面或人文方面的综合研究完全成熟之后再行自然—人文之间的融合。因为当前的科学研究不断深入,各个领域的新发现、新进展层出不穷,要想把各种自然或人文现象完全弄清楚几乎是一件不可能的事情,而且在很多情况下,也没有必要。如今,对自然—人文现象进行综合研究的社会需求日益旺盛,我们不可能等到万事俱备之后再推行综

合研究。很多情况下,即使是没有完全成熟的综合研究,也好过完全没有综合研究。综合研究与单项研究是一个问题的两个方面,二者是一个相互促进,螺旋式上升的过程。综合研究对地理学的发展十分重要,而地理学的综合研究无论在理论方法还是在实证研究方面都还有很多问题需要深入研究。

3 地理学综合研究的层次与框架

综合研究是地理学发展的必然趋势^[1]。所以,从各个角度探讨地理学综合研究的途径就显得非常必要。笔者在吸取前人研究的基础上,对地理学的综合研究作一归纳和总结,并提出地理学综合研究的总体框架(图 1)。

分清地理学综合研究的层次是深入研究的重

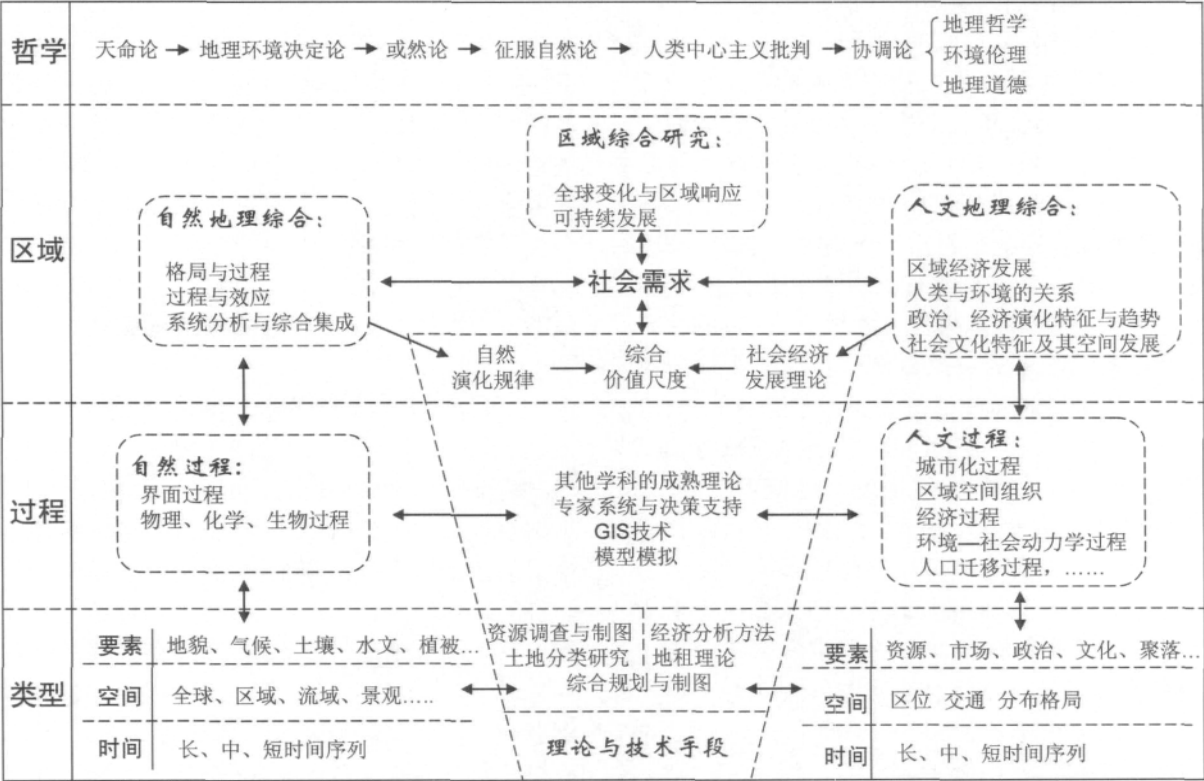


图 1 地理学综合研究框架图

Fig.1 The framework of integrated study in geography

要基础。本文借鉴了郑度院士对综合研究层次的划分^[12],并进行了一定的扩展。横向上将三个层面推延至人文地理,纵向上推延至哲学层面,并在此基础上进行分析。

(1)在类型研究层面中,可以在要素、时间、空间三维体系中进行总结。从自然地理学角度来讲,主要是通过分析不同要素之间的相互作用,以及各要

素在不同时空尺度上的变化机制来认识 and 解释自然演化进程,从而获得对自然界规律的认识;从人文地理学的角度来讲,在该体系中,也可以通过各要素的组合来解释各种人文经济活动的时空分布格局。区位论、中心地理论等就是其典型代表。

(2)在过程研究层面中,自然地理学主要包括界面过程的综合和物理、化学、生物过程的综合两大

类。相对而言,人文地理过程的研究则比较滞后,目前尚未形成综合的研究思路和方法学框架^[13]。一些重要的人文地理过程研究,如城市化过程,城市郊区化过程,环境—社会动力学过程,人口迁移过程等散见于人文地理各分支的研究中^[14-15]。

(3)在区域综合研究层面,可以清楚地看到两个起着关键作用的因素:社会需求和综合价值尺度。社会需求是综合研究的动力和归宿,而综合价值尺度则是实现综合研究的必然途径。

(4)哲学层面。地理学综合研究的最高层次,是人地关系协调发展的哲学思辨问题。只有在哲学层面上加深对人地关系的思考,理清不同时代背景下人类所应该扮演的角色,才能正确地引导和推动地理学的综合研究。

4 生态系统功能价值核算对地理综合研究的意义

时代的发展要求我们开展自然—人文的综合研究,认识人类活动与生态环境的相互作用关系。那么,我们首先应该明确的问题是:生态环境在人类发展过程中到底具有多大的价值与作用?各种人类活动对生态环境究竟有什么影响?生态系统服务功能价值核算研究的目的正是尝试解决这些问题。

4.1 促进对要素、过程的深入认识

地理学综合研究的各个层次间并非是一个单向的演进过程,而是一个相互渗透,相互促进的循环过程。区域的综合研究必须建立在对单个要素或过程的深刻认识的基础之上,而区域层面上的综合研究又会为类型和过程层面的综合研究提供新的视角和要求,促进其研究的进一步深入。当前,我们对各种要素与过程的作用机理有一定的认识,但仍有很多需要进一步研究的内容。因此,加强对要素与要素,要素与过程,过程与过程之间相互作用关系的认识,仍然是地理学研究中的一个重要内容。

推进生态系统服务功能价值核算的研究可以加深我们对各要素、过程及其相互作用机理的认识。一方面,生态价值评估要求人们深化对生态过程与机制的认识。因为只有对各种自然过程,以及过程之间的相互作用有了比较深入的认识,才能比较准确地进行生态价值评估。另一方面,在生态价值评估中往往要考虑在人类活动影响下的自然演化机理,也就是说必须把各种人类活动当成一个影响因素,放到自然演化过程中去,研究人类作用与

自然规律的综合效应。这就为地理学的综合研究提出了新的视角和要求,从而促进综合研究的进一步发展。

4.2 推进自然—人文之间的综合研究

目前,自然环境和人文活动之间的综合研究仍然比较薄弱^[16]。推进二者之间的融合是地理学发展的必然趋势。虽然从本质上讲,人也是自然的一部分,但随着人类文明的发展,人文环境与自然环境已经有了天壤之别,人类社会中的相互作用机理与自然演化机制也大相径庭。因此,要推进二者之间的综合研究面临着很大的困难。这也是长期以来综合性研究进展缓慢的根源。生态系统服务功能的价值核算研究横跨自然与经济系统的特质,为实现自然—人文研究的融合提供了一个重要的契机和手段。通过生态价值核算研究,可以集各学科之力,建立一个自然—经济综合价值判断平台。有了“生态货币”,就可以将生态资产纳入到市场经济体系当中。通过生态系统服务价值核算研究这座桥梁,我们可以直观而准确地衡量社会经济活动的生态环境效益,从而引导人类活动的走向,促使人与自然的和谐相处,并最终促使人类社会的可持续发展。

4.3 为协调人地关系提供依据

地理学的研究离不开对人与地球关系的哲学思考,人地关系思想的发展始终跟人类社会的发展紧密联系在一起。正如恩格斯所说,“每个时代的理论思维,从而我们时代的理论思维,都是一种历史的产物,在不同的时代具有非常不同的形式,并因而具有非常不同的内容。”^[17]同样,人地关系思想作为一种社会意识形态,反映了特定时代人与自然的相互关系和相对地位,并在很大程度上决定了人对自然的基本态度和价值取向,引导了人类的行为方式,进而影响并改变着人类的生存环境和人类文明的进程。

如图2所示,“生态资源—生态资产—生态资本”和“公共资源—生态成本—生态负债”代表了人类对生态环境价值的不同认知层面。如果仅仅将生态环境当成一种公共资源,由于监管和认识的不到位,常会导致资源的盲目利用,带来经济的负外部性;如果将生态环境当成一种资本,通过进行“生态货币”核算,将其纳入到市场经济体系中,就可以通过技术、市场、法律等手段引导人们做出科学的决策,从而有效地避免负外部性。所以,人类对生态价值的不同认识将引导世界向完全相反的方向发展,我们必须从资本和负债的角度来看待生态环境,努

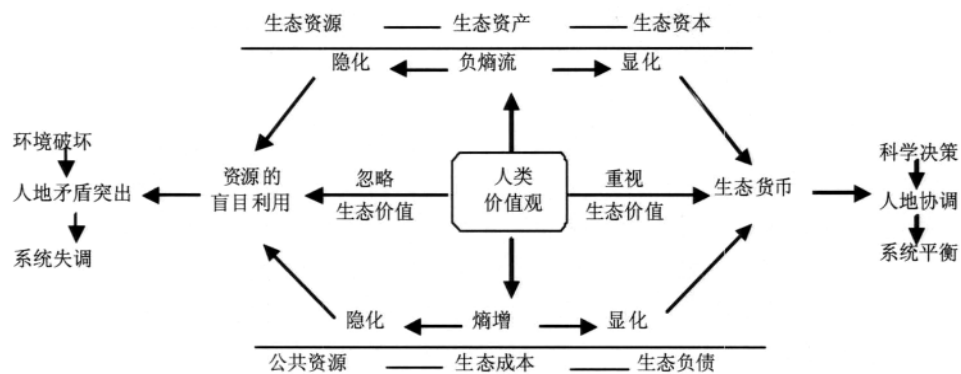


图 2 人类价值观对人对地关系的影响

Fig.2 The impact of human being's values upon man-earth relationship

力地增加生态资本,减少生态负债,从而促使人与自然协调发展。而在人类价值观的改变过程中,生态价值评价研究为其提供了必要的理论和技术支撑,起到了关键的作用。

5 生态系统服务价值核算研究的问题与趋势

5.1 研究的复杂性和艰巨性

由于生态系统服务功能的价值核算研究的复杂性和跨学科性质,所以至今仍没有突破性的进展。大多数评估结果都仅仅是被当作一个政策参考,或者纯粹就只是一种学术行为。从目前的研究进展来看,生态系统服务价值核算研究仍是一项长期而艰巨的任务,它的发展成熟也许需要上百年的时间。把生态系统服务功能的价值核算和地理综合这两个困难的问题放在一起企望得到解决,结果并非就一定是更为困难,也可能是互为出口,互相促进。事实上,生态系统服务功能核算研究可以为地理学的综合研究提供一个有用的平台和解决问题的新思路。

生态价值核算和土地估价都是对自然资源价值的评估,二者有许多类似的地方,我们不妨用土

地估价的例子来说明生态价值核算研究的困难性(表 1)。

5.2 研究所面临的问题

5.2.1 内部问题

评价的复杂性。它源于生态系统功能与服务的复杂性。生态系统功能与服务在时空上存在动态异质性,功能与服务之间也不一一对应,一些功能与服务不能人为区分和定量描述,给生态系统服务价值的准确计算带来极大的困难^[18]。理论基础不足。一方面表现在学科基础不足,如对各种生态过程的内在机制没有完全了解,难以准确界定生态系统的功能与服务;另一方面,对价值内涵并没有统一的认识。目前学界对生态系统服务是否有价值、其价值形态如何莫衷一是。已出现有限资源价值论、价格决定价值论、使用价值决定论、自然价值/劳动价值双重论、天然资源无价值、已开发资源有价值论、三元价值论、服务价值论、主观价值论等等多种观点。尤其是传统的自然资产无价值论曾普遍盛行,影响深远。人们要么认为没有劳动参与的东西没有价值,要么认为能够买卖的东西才有价值。根据这种看法,处于自然状态的生态系统既无劳动参与也不能买卖,因而没有价值^[18],从而对生态系统服务价值核算研究产生了根本上的怀疑。核算

表 1 土地估价与生态系统服务功能价值核算的比较

Tab.1 The comparison between land appraisalment and evaluation of ecosystem services value

项目	发展历史	评估对象	难易程度	市场需求	市场体系
土地估价	100 多年	土地	较易	较大	比较完备
生态系统价值评估	30 多年	生态系统服务功能	较难	基本没有	无
项目	评估技术	理论基础	评估结果	主要问题	
土地估价	比较成熟	地租理论, 区位理论、市场 经济理论, 等	比较客观, 社会 能够接受	完善估价技术, 加强结果 的客观性	
生态系统价值评估	有待发展	价值理论、生态经济学、 福利经济学, 等	比较主观, 只能 用于参考	理论、方法、社会认知	

方法上的不足。由于对各种理论基础认识的不足,导致现行的核算基本上只能进行静态的、单项功能的评估^[19]。而这与生态系统服务功能的动态性、整体性是背离的。同时,由于没有一致认同的方法和标准,导致估算结果的主观性比较强,每个人的估算结果都不一样,且相互之间难以比较。

5.2.2 外部问题

市场的缺失。目前还没有形成生态系统服务的市场,现在的排污权市场也只能算是建立生态系统服务市场的实验和试探。其原因主要在于生态系统服务产品自身的非竞争性、非排他性、难以分割性^[20]。由于它并不具备普通商品的特征,所以很难融入现行的市场体系。 公众认知度不高。一是公众意识里还没有完全理解和接受生态系统服务这一观念,二是政府难以接受。按照当前评估出来的结果,很多地区的经济增长将完全被抵消,甚至会出现负增长。对政府来讲,这是比较尴尬和难以接受的。这也是当前绿色 GDP 考核体系难以广泛推广的重要原因之一。

5.3 解决措施

针对这些问题,我们应着重从以下方面深化生态系统服务价值核算的研究。

(1)完善生态价值核算的理论基础。首先,构建完备的价值理论基础,廓清生态系统的资源—资产—资本属性;其次,深化对生态学基础理论的研究,如各种生态过程、生态结构、生态效应、生态系统的功能与服务,以及它们之间的关联性和复杂关系的研究。重点开展人类干扰下生态系统服务的响应与反馈研究^[21]。最后,积极探索生态系统服务价值核算与当前市场经济体系的接口问题。探索如何运用各种技术、制度、经济手段,将生态价值核算融入到市场经济体系当中,从而实现生态系统服务功能的管理、增值、消费等基本市场运作过程。

(2)改进评价技术。目前生态价值核算中有待完善的关键技术环节包括动态评估技术,整体性评估方法,尺度问题,以及非市场价值评价的理论与方法等。要解决这些问题,首先应加大学科综合,充分利用其他学科的成熟理论,探讨更加贴近实际的核算方法与技术。其次,应加强高新技术,如计算机模拟技术、3S 技术等在区域生态系统服务功能应用。

(3)加强实证研究。一方面应加强不同区域生态价值核算的实证研究。根据区域的差异性,确定针对不同地域、不同社会经济发展特征的服务功能及经济价值的评价方法,并探讨区域之间价值差异的

规律性。另一方面,应扩大研究范围,加强各种类型生态系统的评估,为评估生态系统的整体服务功能奠定基础。

(4)提高公众认知度。一方面,应注意引导社会舆论,提高民众对生态系统价值的认识;另一方面,可以采取渐进的方式,争取政府的支持。如核算结果可以先作为内部决策参考,在此基础上逐步制定相应的环保政策和措施,条件成熟后再公开推行价值核算,并最终将其纳入经济体系中。

(5)加强制度的建设。根据研究进展和现实情况,逐步完善相关的法律制度,从制度层面上推进和完善生态系统服务功能体系的建设。

生态系统服务价值核算研究是一项很有意义的工作。它最重要的影响将是对人地关系思想的突破,以及对人类价值观的改变。它的发展和成熟将会使人类以全新的视角审视地球,审视人类自己。而这必然会对整个人类社会的发展进程产生重要的影响。本文的立论主要还是侧重于理论方面,目的是提出一种新的思路和途径。本文的缺憾是没有提供一个将自然与人文综合到一起的实证研究,作者希望在以后工作中利用生态系统服务价值核算研究的方法解决自然与人文综合实际问题,进一步印证本文提出的观点。

参考文献

[1] 中国大百科全书总编辑委员会《地理学》编辑委员会. 中国大百科全书·地理学.北京:中国大百科全书出版社, 1990: 6-8.

[2] 国家自然科学基金委员会. 地理科学. 北京: 科学出版社, 1995: 7.

[3] 宋长青, 冷疏影. 21 世纪中国地理学综合研究的主要领域. 地理学报, 2005, 60(4): 546-552.

[4] Holder J, Ehrlich P R. Human population and global environment. Am. Sci., 1974, 62:282-297.

[5] 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.

[6] Guelke L. Regional Geography. Professional Geographer, 1997, 29 (9): 1-4.

[7] 黄秉维. 地理学之历史演变. 真理杂志, 1944, 1(2): 237-245.

[8] 竺可桢. 中国地理学会第三次全国代表大会及 1963 年综合性学术年会开幕词. 竺可桢文集, 北京: 科学出版社, 1979: 442-443.

[9] 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.

[10] 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.

- [11] 郑度. 地理学研究进展与前瞻. 中国科学院院刊, 2001 (2): 10–14.
- [12] 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.
- [13] 冷疏影, 宋长青. 陆地表层系统地理过程研究回顾与展望. 地球科学进展, 2005, 20(6): 600–606.
- [14] 张述林. 经济地理过程分析. 重庆师范学院学报(自然科学版), 1989, 6(2): 72–76.
- [15] 张建, 汪应宏, 毛璐, 等. 人口迁移、农地非农化与我国农地制度变迁. 农村经济, 2008 (1): 21–25.
- [16] 郝成元. 关于中国地理学中的区域综合研究. 地理与地理信息科学, 2007, 23(4): 48–52.
- [17] 恩格斯. 自然辩证法. 北京: 人民出版社, 1971: 27.
- [18] 谢高地, 鲁春霞, 成升魁. 全球生态系统服务价值评估研究进展. 资源科学, 2001, 23(6): 5–9.
- [19] 李双成, 郑度, 杨勤业. 环境与生态系统资本价值评估的若干问题. 环境科学, 2001, 22(6): 103–107.
- [20] 刘向华. 生态系统服务功能价值评估困境的经济学成因分析. 安徽农业科学, 2007, 35(26): 8328–8329.
- [21] 谢高地, 肖玉, 鲁春霞. 生态系统服务研究: 进展、局限和基本范式. 植物生态学报, 2006, 30 (2): 191–199.
- [22] Costanza R, d'Arge R, de Groot R, et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 1997, 387: 253–260.
- [23] Daily G C. Nature's Services: Societal Dependence On Natural Ecosystems. Washington D C: Island Press, 1997.
- [24] 杨光梅, 李文华, 闵庆文, 等. 对我国生态系统服务研究局限性的思考及建议. 中国人口·资源与环境, 2007, 17 (2): 85–91.
- [25] 张文霞, 管东生. 生态系统服务价值评估: 问题与出路. 生态经济(学术版), 2008(1): 26–31.
- [26] 谢高地, 甄霖, 鲁春霞, 等. 一个基于专家知识的生态系统服务价值化方法. 自然资源学报, 2008, 23 (5): 911–919.
- [27] 谢高地, 甄霖, 鲁春霞, 等. 生态系统服务的供给、消费和价值化. 资源科学, 2008, 30(1): 93–99.
- [28] 甄霖, 刘雪林, 魏云洁. 生态系统服务消费模式、计量及其管理框架构建. 资源科学, 2008, 30(1): 99–106.
- [29] 张宏锋, 欧阳志云, 郑华. 生态系统服务功能的空间尺度特征. 生态学杂志, 2007, 26(9): 1432–1437.

Evaluation of Ecosystem Services Value and Integrated Study in Geography

ZHANG Wei^{1,2}, ZHANG Hongye¹, ZHANG Yifeng¹

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: Integrated study is not only the characteristic and nodus in geographic research, but also the trend of geographic development in future. The integrated study in geography mainly had those following insufficiencies in the past: (1) the weakness of basic theoretic study; (2) the insufficiency of overlapping and fusion between nature–humanities researches; and (3) in favor of qualitative and monotonous way of synthesization. So, the shoe pinches of pushing forward the integrated study in geography at present is to find out a synthetical measure of value and erect a bridge between natural and economic systems. Evaluation of ecosystem services value is a hot spot in ecology currently, and is a research stretching across the natural and socioeconomic systems. Its cross–disciplinary characteristics fit well with the demand of integrated study in geography, and reinforcing the evaluation of ecosystem services value research will promote the cognitions of natural key elements and processes, link up the connections between natural and economic systems, provide scientific basis for the harmonization of human–earth relationship, and then boost the integrated study in geography greatly. Finally, combining with the trend of integrated study in geography, this paper brought forward the expectations of evaluating ecosystem services value, pointed out the status quo and problems of this research. Specifically, we should push forward the evaluation of ecosystem services value research with the advices such as making a better theoretic basis of evaluation, improving the technology of evaluation, reinforcing case studies, strengthening public cognitiveness, and consummating the interrelated rules and regulations.

Key words: geography; integrated study; ecosystem services