

# 为了中国农业之崛起

——黄秉维农业地理学与农业生态学学术思想研究

于沪宁 陈同斌 杨春虹

(中国科学院 地理研究所 北京 100101)  
国家计划委员会

**摘要** 本文概括地论述了黄秉维农业地理学和农业生态学学术思想的渊源、内涵及方法论特征。认为黄秉维继承和发展了传统地理学与发展中的生态学等领域的有关理论,汲取了相关科学的精髓而深化了认识,并结合中国国情与农业生产实践,致力于将科学理论转化为农业生产力,取得了多方面的建树和良好的效益。他的农业地理学与农业生态学学术思想必将引导着未来的农业地理学与农业生态学研究。

**关键词** 黄秉维学术思想 农业地理 农业生态

学术思想是科学体系整体识别层次中内涵极为丰富的组分。传统的农业地理学与农业生态学这两门科学,虽然存在一定差异,但在理论和应用上也有许多共性。黄秉维先生持“统一地理学”观点,认为“地理学传统上是联系自然科学与社会科学的桥梁”<sup>[1]</sup>因此,他必然不会拘泥于将农业地理学研究仅仅局限于经济地理学方向的做法,而是从学术思想上力促两者的交融和渗透,并主张农业地理学还应该为解决农业中存在的实际生产问题服务。他从研究地理出发,广泛地深入到农业地理和农业生态等领域进行大量具有开拓性的探索性的学术研究,在国内率先倡导和开展了农业生态系统的系统研究,并于1981年亲手创建了我国第一个农业生态系统试验站——中国科学院北京(大屯)农业生态系统试验站。在数十年的研究生涯中,他除了广泛地涉猎于各个地理学领域并获得诸多建树之外,同时还在中国农业生产的发展及其理论研究方面倾注了大量心血。他时时刻刻都在关注着我国目前所面临的重大农业和生态问题,譬如华南坡地利用、华北平原农业发展、西北黄土高原水土流失和干旱;农业自然条件与农业资源有效利用问题;农业生产潜力与土地承载力问题;等等。他将自然区划与区域开发、全球变化与农业持续发展等学术问题有机地联系起来,用微观研究与宏观研究相结合的系统学研究方法来指导有关农业问题的综合研究,使农业地理与农业生态研究融为一体,充分体现了现代科学研究中多学科相互渗透和理论与应用并举的学术思想。

研读黄秉维学术论著,深感他数十年如一日,致力于将地理学科学思想转化为农业生产力和为国民经济建设服务的不懈努力,同时亦为其卓越的、超越同代人的深刻思想内涵所激励。

## 1 黄秉维农业地理学与农业生态学学术思想的渊源

黄秉维历经了旧中国农业衰微、50年代以来农业发展举步维艰、此后徘徊不前等严重影响农业持续发展的困难时期,经过长期理论思考与实践探索,他深切地认识到发展中国农业的必要性和迫切性。1989年,黄秉维写道:“世界人口突破50亿大关,有不少人推断,在达到100亿以前,不会停止增长,所以需要农林牧产品增加一倍以上,与此同时,土壤侵蚀,土壤退化,大气、水体和土地污染,生物种质资源遭受摧残,作为植物生产的自然因素却有江河日下趋势。我国人口占世界人口1/5强,耕地面积仅相当于世界耕地面积的7%,平均每人森林面积更少,只相当于世界平均值的1/4。目前供需之间已不免捉襟见肘。人口这么多,运输设施又如此薄弱,今后三五十年,如农林牧产品不能自给,必将引起不容易克服的困难。问题是复杂的,任务是艰巨的”。对于中国生态环境与国情,发展农业的紧迫感的深刻分析,坦露出深切的爱国主义思绪,成为他执着地追求地理学与农业生态学服务于农业的思想动力。

黄秉维农业地理学与农业生态学学术思想既源于传统地理学学术思想本身价值趋向的内源动力牵引,亦源于正在迅速发展的生态学。生态学主要研究有机生命体与环境的关系及其管理和控制,而作为生态学中的一个重要分支学科之一的农业生态学则是在系统层次上,着重研究农业生产力、生物种群及其管理与环境之间的相互作用和制约关系,研究作为一个有机整体的农业生态系统的结构、功能、动态及其优化调控策略和技术。黄秉维农业地理学学术思想由于与农业生态学的理论和方法相互融合而更趋丰富和具有特色。

地理学发轫于古代农牧业社会,古代地理学本质上就是农牧业社会的思想产物。近代到现代地理学研究中,农业经常为地理学家所关注而成为地理学研究中的一个传统领域。

如果说传统的地理学着力于农业景观的描述或经济地理学观点的论述,而黄秉维思考每一个地理学问题时,无不考虑到农业利用与效益。

黄秉维继承和发展了竺可桢的地理学为农业服务的观念。竺可桢曾深刻地指出:“地理学是一门面向各个自然要素和整个自然环境,综合性和地区性都很强的科学。我们一定要利用这一特点来开展为农业服务的研究工作。”黄秉维正是从各个自然要素的角度来分析农业生产潜力和土地承载力,从全球环境研究中国的农业问题,从自然区域特征及其相互联系来研究农业持续发展。在研究方法上,强调综合性、系统性和多学科性的协同研究,这样才能对极其复杂的农业问题进行决策,才有可能以地理学和系统学的思想方法来促进农业生产力的发展。

农业问题复杂而广泛,如何从地理学学科特点与优势去解决农业问题,是黄秉维所深思熟虑的。黄秉维对自然地理学的综合研究工作曾概括性地写道:“以黄土高原与中国自然区划为最早,以后坚持自然地理学三个方向,即水分热量平衡、农业生产潜力以及坡地利用(最大限度提高坡地持续生产力)等等都是这两项工作的衍生,而反过来又与之融为一体”<sup>[2]</sup>。从地理学一些关键问题着手,深入农业地理领域,并将农业生态学思想也融汇贯通于其中,从而形成具有独特见解的农业地理学理论和农业生态系统理论的汇流而服务于中国的现代农业。

黄秉维除了汲取地理学大师们的思想精髓丰富自己的农业地理学理论外,还大量汲取了众多相关学科的思想精华,将生态学、农业科学、生物学、气象学、物理学以及其它横

断科学的思想方法,融汇于农业地理学思想中。同时密切注意国际地理科学学术动态,从中汲取经验教训;倡导学术民主,鼓励讨论交流;提出新论点时征求有关同志的看法,从而不断修正和丰富学术思想,使他的农业地理学和农业生态学思想能够推陈出新。

## 2 黄秉维农业地理学与农业生态学学术思想的内涵与发展

### 2.1 农业生产的自然条件与生产潜力理论

农业生产的基本特点是以自然环境为劳动场地,以自然条件和资源为劳动对象。对自然条件的农业作用与意义的认识,正是农业地理学和农业生态学等相关学科的主要研究内容之一。

黄秉维重视发展农业必须考虑的物质条件,确切地估计物质条件中自然条件的许可范围,区分各类影响因素和限制性因素;首先,他将影响农业生产的因素区分为经常起作用的因素和非经常起作用的因素;然后又将有关因素进一步区分为在生产实践中可以改变的和不能或不易改变的,并研究它们的自然性质及其在农业生产中的作用,控制和改变它们的技术条件、经济条件和社会条件。在因素的控制和改变中,有的是长效的、有的是短效的。因素的划分要打破气候、土壤、水文、地形、生物等界线,要区别空间尺度和时间尺度,还要随科学认识技术发展、社会条件与经济条件的变化而更改。应该在参考限制因素原理的基础上加以综合;至于限制因素原理,他认为这原理太简单,不足以说明复杂的自然界;在大体上可以借此概念来思考问题,但不能株守它原来的说法<sup>[3]</sup>。

黄秉维还深入研究了温度、水分、太阳辐射、土壤、植物和农作物诸因素,逐一分析了这些自然因素的特性,并在此理论的基础上系统地建立了中国农业生产潜力理论,在农业与地理学界引起广泛的反响,而且大大推动了我国农业生产潜力理论与实践途径的发展,在学术观点上,这是对长期以来根深蒂固的“地大物博”、“自然条件优越”盲目乐观的流行观念的纠正,以及对生产潜力毫无根据地极端夸张的估计的否定。

### 2.2 自然区划与区域开发

黄秉维纵观全国农业生产问题,从南方热带亚热带地区的开发,到北方暖温带和温带地区以及西北干旱区到青藏高原的规划与管理都有深刻的见解。从下述典型例子即可窥见他在这方面的一些重要贡献。

#### 2.2.1 关于热带和南亚热带地区的开发利用

热带地区的开发利用,历来为地理学家所关注。中国南方热带、南亚热带地区广袤50多万平方公里,适于多种热带作物生长。黄秉维于竺老逝世十更寒暑之际,连续发表了“竺可桢同志与我国热带和海南岛的科学研究”(1984)两篇论文,从竺老的热带农业利用观点开始,集中论述了他对中国热带谋求农业持久开发而导致全面开发的精辟见解。黄秉维纵论地理、气候学界对热带界线划分的理论依据和实践意义,从而为开发利用奠定了科学基础,今日海南的全面开发,似乎也是在一定程度上证实了黄秉维先生的分析和预见的正确性。

在改造海南的生态系统方面,黄秉维提出七点具体意见和“一着棋”,以使该地的自然和生态条件能够更好地满足农业和经济发展的需要。他仔细分析了海南岛热带气候条件的利弊,早就特别指出要注意保护该地的生物资源这一宝贵的基因库;海南岛生态系统结构复杂,可能具有某些人工生态系统所不能达到的有益功能,当前研究有限,因此应致力

做好一些必要的保护工作。当时,黄秉维认为,为了改善海南的生态环境,在造林较难较慢的地方应该种植草本灌木以防御暴雨对土壤的侵蚀,应该因地制宜地重视海南岛的农作物增产,发展橡胶等热作,提出种植“银合欢”或“新银合欢”(Leucaena Leucocephala)作为“一着棋”。这些见解,在今天看来仍具有指导意义。

### 2.2.2 华南坡地利用与改良的理论与途径

现代系统地理学对于坡地和斜坡地形予以充分的注意。我国华南坡地是世界热带亚热带坡地的一部分。中国粤桂闽三省耕地不超过16%,一部分分布于坡地上。由于高温多暴雨、土壤贫瘠,强烈的土壤侵蚀和植被的破坏进一步恶化了生态环境,改良与利用华南坡地势在必行。黄秉维先生指出利用与改良华南坡地的关键主要在于凭借选择速生植物同时配合水土保持和绿化来达到目标。应在自然生产力不降低的前提下力求供应一些在国内以至远东有稳定需要的产品:多方面适应当地居民生活和生产的需要。提出了关于应用研究和有明确应用目标的基础研究的十点建议。

在90年代初的全球变化研究中,黄秉维从生态与经济角度提出坡地持续生产力的理论与实践措施。坡地持续生产力决定于诸多因素,需要了解坡面径流产生、积累、侵蚀和堆积;在无侵蚀带中以生产为主,由上而下以生产为主与以保护为主的措施交替分布。建立某些生态(生物)措施应辅以工程措施。森林防止侵蚀的作用在于土面的60%有残落物覆盖;保护森林必须保护残落物,否则土壤侵蚀加剧,生态系统的养分平衡被破坏。建立活篱笆在一些热带亚热带发展中国家表现出良好的作用,中国亦开始试验。种植籽粒苋,种植红麻间作轮作太阳麻,可以不施化肥或少施化肥达到持续高产的目的。近年来,在世界银行资助的中国红壤第一期开发计划中,江西、福建、广东和四川等省在坡地上引种和种植具有较大经济价值的香根草作为绿篱笆已取得良好的水土保持效果。

### 2.2.3 解决我国北方“两大区域”、“三大问题”的见解

黄秉维根据多年的观察研究,提出华北农业与水利上的三个严重而迫切的问题:①黄河决溢的危险日益增加,祸根在中游黄土高原;②黄淮海平原农业生产低而不稳,黄土高原尤其如此;③水资源供不应求,差额的增加将超过人口增长。

他认为两个区域,三个问题相互联系,必须结合起来考虑。他提出如下对策:①小浪底水库可列为优先项目,但施工至少得10年,不能存在侥幸心理,黄河决溢可能波及的范围,如非必要,应尽量减少增加固定资产,并对滞洪区作必要的部署;②农业产量低而不稳主要原因是排水不良和土壤盐渍化,如得到治理,产量可大幅度提高,但由于黄河决溢的威胁,治理重点应放在北金堤以北,其他地区分散少搞为宜;③农业用水中节流比开源更为重要,旱农和节水农业也能高产,华北平原90%的水用于农业,省下来的水用于工矿业和城市,也许比南水北调更为经济合算;④黄土高原的土壤侵蚀是黄河隐患的根源,其中最严重的约11万4千平方公里,耕地集中,暴雨强度大,土性易于耕作施工,应先集中治理这一片。非耕地的土壤保持宜选择种植适当品种的草和树木。

黄秉维先生指出:“既能消除水力侵蚀,又能充分利用降水的高产旱作农业”,是解决两个区域、三大问题的关键,将来可适用于华北全部农田。黄秉维(1985)曾指出,问题要看得深一些,考虑得远一些。也许下一个世纪西北地区有条件发展“温室农业”,以缓解水资源的不足和提高水分利用效率。

### 2.3 农业生态系统与农业系统生态学

二次大战以来,随着人类社会的发展受到环境、资源、人口诸问题的困扰,以及系统论和控制论等广泛应用,发现生态学的本质是系统的。对于生态系统中特定的农业生态系统研究,日益被人们重视,其内涵已由农田生态系统日益外延扩展,以至于扩展为农业系统生态学;然而农田生态系统始终是核心研究范畴。农业生态系统结构与功能是关注的重要问题。

相对于生态学的进展,地理学理论上显得无力,实践上进展迟缓。为此黄秉维曾指出生态学的一些内容早为地理学所研究,“生物地理群落”与“生态系统”为同义语,生物之间、生物与自然环境之间相互作用关系已被地理学者所研究。黄秉维50年代提出的“热量平衡、水分平衡及其在地理环境中的作用研究”,是一个范围广泛而深刻的科学领域,包括地理环境中一切为热量平衡、水分平衡所制约的物质和能量交换过程,因而与邻近科学相适合。而50年代生态学家亦刚开始研究生态系统中的能量流,60年代农业学者才认识到农业系统也可进行能流分析。50年代与60年代之交,黄秉维先生提出物质能量交换与流动研究,显然与国际学术潮流同步。

70年代末至80年代初,黄秉维致力于开拓中国农业生态学和农业生态系统研究,并使物质交换过程、能量流动观念在新的基础上渗入到农业生态系统的各项研究中。而他大量的综合的“集腋成裘”的论述,则带有浓厚的农业系统生态学色彩。

### 2.4 农业持续发展观念

近年来许多学者认为,生态科学的根本任务在于探索和研究一条能够解决发展(development)和保护(conservation)之间的矛盾,找出促进经济持续发展(sustainable development)的科学途径和对策。

黄秉维在论述中国农业问题时,一再从农业生态学角度论述农业的持续发展问题。在研究生产潜力时,“所确定的生产力应当是持久的(sustainable)。生态的持续性和经济的持续性,都要包括在工作计划之内”。在关于华南坡地的改良与利用中亦有同样的论述。黄秉维先生在大量调查研究的基础上,对发展持续生产力充满信心地指出:“可以明确地看到在中国东部存在着显著提高坡地持续生产力的可能性”,“在黄土高原与华南考察都证明主要用生物学方法大大提高坡地持续生产力是可能的”,“坡地持续生产力与农业生产潜力的研究也涉及化学过程”。可见,他在研究农业问题时,所提出各种途径与措施都异常明晰地贯穿着持续发展观念。主张积极的生态平衡,认为生态平衡应该应用于自然界平衡<sup>[4]</sup>,以其作为持续发展的理论基础之一。黄秉维在中国科学院地学部第二次学部委员大会(1988)提出,要通过黄河中游的土壤保持等各种措施与途径来求取从黄土高原到黄河口各类地区的持续发展。

### 2.5 全球变化与农业发展

随着气候系统、生态系统、地理系统、地球表层系统等现代理论的构建和发展,研究全球变化即研究地球系统整体行为及其功能,预测与控制的科学基础,日益成为国际上关注的重大现实和科学问题。黄秉维早就注意到气候变化对农业的影响,1981年以来连续发表的《确切地估计森林的作用》、《再谈森林的作用》系列文章中,他论及到二氧化碳浓度增加对全球气候的影响问题也表明了他对全球生态环境问题的深切关注。

1991年,黄秉维撰写“如何对待全球变暖问题——在没有把握的问题中寻求可以把握的东西”,密切联系中国和世界的农业发展,论述了温室效应研究中应把握的实质性问题,勾勒出未来气候变化对中国可能要发生的相应变化的总体格局和原则性对策。按照IPCC(联合国气候变化政府间专门小组)的全球气温上升对中国各地作出的某些预测,中国各气候带将来均有程度不同的增温效应,其直接作用是有利而无害,适应2100年以前的气候变化,中国持乐观态度。但黄秉维先生仍然告诫我们,不能不顾及全人类的大多数而只顾及中国,因此我国必须采取一系列措施,提出了温室效应的农业对策,认为中国土地生产力可以大幅度提高,南方坡地、草山,北方的农田和荒地,均可以综合保护和利用,要在提高生产力的同时增加二氧化碳吸收能力。黄秉维力求在不确定中把握某些有确定性的内容,无疑将给决策者提供一些清醒的认识。

### 3 黄秉维农业地理学与农业生态学学术思想的理论特征与方法论基础

#### 3.1 鲜明地反映了统一地理学观点

传统的农业地理学长期以来认为是经济地理学的一个分支,有代表性的Andreal(1983)的《农业地理学》,就是这一观念的鲜明反映。

黄秉维的农业地理学思想,决非农业部门地理(geography of agricultural sectors)和种植业地理(plant culture geography)之类的集合,而是对中国国情和地理环境深刻的了解,以其对自然与人文地理学渊博学识,娴熟驾驭科学方法和资料数据分析能力,在打破壁垒森严的自然与人文地理学界线的基础上建立起来的在农业地理学领域中,他明确地坚持立足于联系自然又不脱离人文的综合观点。在运用自然地理学观点阐述农业生态、坡地利用、生产潜力等问题的同时,一再提出生态、经济以及农业持续发展相结合的观点,就是这一思想的证明。

#### 3.2 对综合的多学科融合的求索

地理学历来强调综合。由于其研究对象——地球表层——是一个多要素相互作用的综合体,这一特点决定了地理学研究的综合性特点,如何综合往往使地理学家感到困惑。地理学家并不满足于所谓个别知识和特别知识的综合主义(Totalisierung),更不满足于并存或并置(nebeneinanderstellung)及搜集(kompilation)。

在指导北京(大屯)农业生态系统试验站的研究时,黄秉维一贯主张多学科的综合研究。1986年,黄秉维在一封信中写道:有人对我说“现在农业试验工作都太粗疏。一有争论,都站不住脚,现在许多综合性工作,可以说基本上是comprehensive(混合的)和multi-disciplinary(多学科的),而不是integrative(融合的)和interdisciplinary(多学科交叉的)”。黄秉维历来都倡议科学院系统、教育系统、农业系统的科研人员要进行协同研究,相互取长补短,共同学习和提高。

应当指出的是,黄秉维致力于发展农业生态学理论与实践研究,并非越出了地理学的研究范畴,而是着力寻求地球表层科学体系具有深刻影响的地理科学与生态科学的综合与汇流。在黄秉维学术思想中,两者并非截然分离的,而是有共同的学术思想内涵的。地理学与生态学的联系可以溯源于20年代。其后一些地理学家发展了地理系统学说,B. B

索恰瓦(1991)认为,这是地理学与生态学的接触点的加强,他指出:“生态学在一切方面都与地理系统学说直接相关联”<sup>[5]</sup>。黄秉维的学术思想与实践活动对两门科学的交融有积极意义,并在地理学的生态化方面起到很大的推动和促进作用。

### 3.3 坚持实验方向与实验数据的精确性

近代科学的表征是所谓的“实验科学”。

对于地理环境的深刻认识与基础理论的构建,必然依赖于地理实验的开展。黄秉维重视地理学的实验,在撰写《中国自然地理》丛书第13分册时深感中国农业实验数据之欠缺,有限的数字又不精确而难以利用。他亲自撰写了数十万言的中英文稿,论述在中国进行农业生态实验的必要性和可行性;他尤其重视试验条件的严格选择,以保证资源数据的可靠性。在栾城和北京(大屯)农业生态系统试验站创建时,提出了严格学术的要求,不辞劳苦地亲自踏勘选址,以保证总体条件适宜于实验,为取得精确可靠的数据奠定基础。

地理学家历来重视精确性,而且与理论能否达到一定水平相联系。黄秉维经常举例说明实验条件不具备或实验仪器方法使用不当,所取得资料不足以反映实质问题,从而影响理论建树的例子。例如,在森林能否增加降水的争议中,指出森林能增加降水最主要的依据是林地降水记录大于邻近的无林地,但早在1876年俄国П. А. 柯斯特切夫就已用实验方法证明这是雨量筒的缺点所产生的假象。А. 沃耶依柯夫(1894)和A. 哈前(Hazen, 1987)亦得出相似的结论。并曾多次指出,农业生态系统研究中,由于地下水的补给不能精确确定而影响水量平衡计算与作物耗水量的估算。针对中国农业系统研究缺乏可靠的长期定位试验数据的客观现实,他要求北京(大屯)实验站观测时仪器要进行标定,数据要注意精确性,所建立的实验公式要有物理基础。在北京(大屯)站1985年第一次持续3天的观测之后,黄秉维指出第一年只能是练兵,以后再求进取。观测项目先考虑精一些,宁可一步步走,但要确实一些,精确一些,搞得深一些,经过相当时间发展再尽可能全一些。

### 3.4 倡导宏观与微观分析研究相结合

现代科学发展的总体趋势是不断向宏观拓展,向微观深化。

黄秉维农业地理学与农业生态学研究,早期着眼于宏观综合分析,从大区域整体与区域之间的联系着手,进而深入到各种要素的分析,经过精心类比推演出某些结论。近十多年来,他在深入到天、地、生宏观联系的同时,愈来愈专注于微观探索。他熟悉与农业有关的学科,诸如植物生理生态学、土壤学(尤其是土壤物理学)、农业气象学、农业水文学、作物栽培学等等,因此论述问题时能左右逢源,旁证博引,但在论述任何问题时都采取十分慎重的态度,从不轻易断言。

黄秉维博览群书,与国内外学者密切交流。他对某些关键性问题的国内外进展了如指掌,曾精辟地对一些很有专业深度的问题进行讨论或纠正;如指出测定脯氨酸作干旱指标不如脱落酸,因脯氨酸对干旱的响应不及脱落酸;风与种植方式对作物倒伏与机械损伤的影响;对适应于华南、华北与黄土高原地区大量树种草种的生物学特性与利用价值有深入的了解。他要求深入了解作物群体光合作用与环境因素的关系;“必须能测定瞬时的二氧化碳通量,这是国际上还未解决好的问题”。在技术上,他深入到数据采集系统、通量的计算,甚至仪器的安装方法,如指出中子水分仪铝管的埋插需用导管才能妥善安装以取得可靠资料。80年代初,他及时地提出我国应开展多点梯度法和涡度相关法等技术问题的研

究,以赶上国际水平。

上述例举足以表明,黄秉维并不满足理论和方法论的探索,而且身体力行地付诸于实践,使人深切地感受到他以改变中国农业实验落后面貌为已任的老骥壮志;为建立于科学基础上的中国农业之崛起而不懈追求的历史责任感。

#### 参 考 文 献

- 1 黄秉维,对《地理学与国土研究》的一些希望,地理学与国土研究,1985,1(1):1-2
- 2 黄秉维,a.自然地理综合工作概述,左大康主编,地理学研究进展,科学出版社,1990,10-15
- 3 黄秉维,b.土壤地理与生物地理工作者当前的任务之一——坡地的改良与利用,中国地理学会自然地理专业委员会编,生物地理和土壤地理研究,科学出版社,1990,1-7
- 4 黄秉维,生态平衡与农业地理研究,地理研究,1982,(1):1-7
- 5 B. L. 索恰瓦,地理系统学说导论(中译本),商务印书馆,1991,79-100
- 6 黄秉维,中国科学院北京农业生态系统试验站,农业生态环境研究,(前言),气象出版社,1989,1-2
- 7 B. 阿努钦,地理环境中社会与自然关系以及地理学的哲学问题,现代苏联地理学理论问题(中译本),1987,商务印书馆,127-144
- 8 马世骏,中国生态学发展战略研究(第一集),中国经济出版社,1991
- 9 于沪宁,地理学思想史,左大康主编,现代地理学辞典,商务印书馆,1990,3-18.
- 10 竺可桢等译,新地学,(张其昀,序言),南京钟山书局,1933,1-4
- 11 Andreal, B., 1983. Agrargeographie, strukturzonen und Betriebsformen in der weltlandwirtschaft, walter de Gruyter, Berlin. New York.
- 12 Knapp, B. and D. McCrae, 1986. Systematic Geography, London, 119-152.

## For the Rise of China's Agriculture —— Study on the Huang Bingwei's Thought on Agricultural Geography and Agroecology

Yu Huning      Chen Tongbin      Yang Chunhong

(Institute of Geography, CAS, Beijing 100101)

**Abstract** The origin, connotation and methodological characteristics of Huang Bingwei's thought on agricultural geography and agroecology are summarized in this paper. Inherited and developed from the relevant theories in traditional geography and system ecology, the thought had absorbed marrows of related sciences and then deepened the knowledge of geography and agroecology. Integrated China's natural conditions with agricultural issues, the thought, which devoted itself to transfer geography and agroecological theories into productive forces, have got achievements and beneficial results in many respects. The judicious thought will lead the future research on the geography and agroecology.

**Key words** Huang Binywei's thought; Agricultural geography; Agroecology; Review