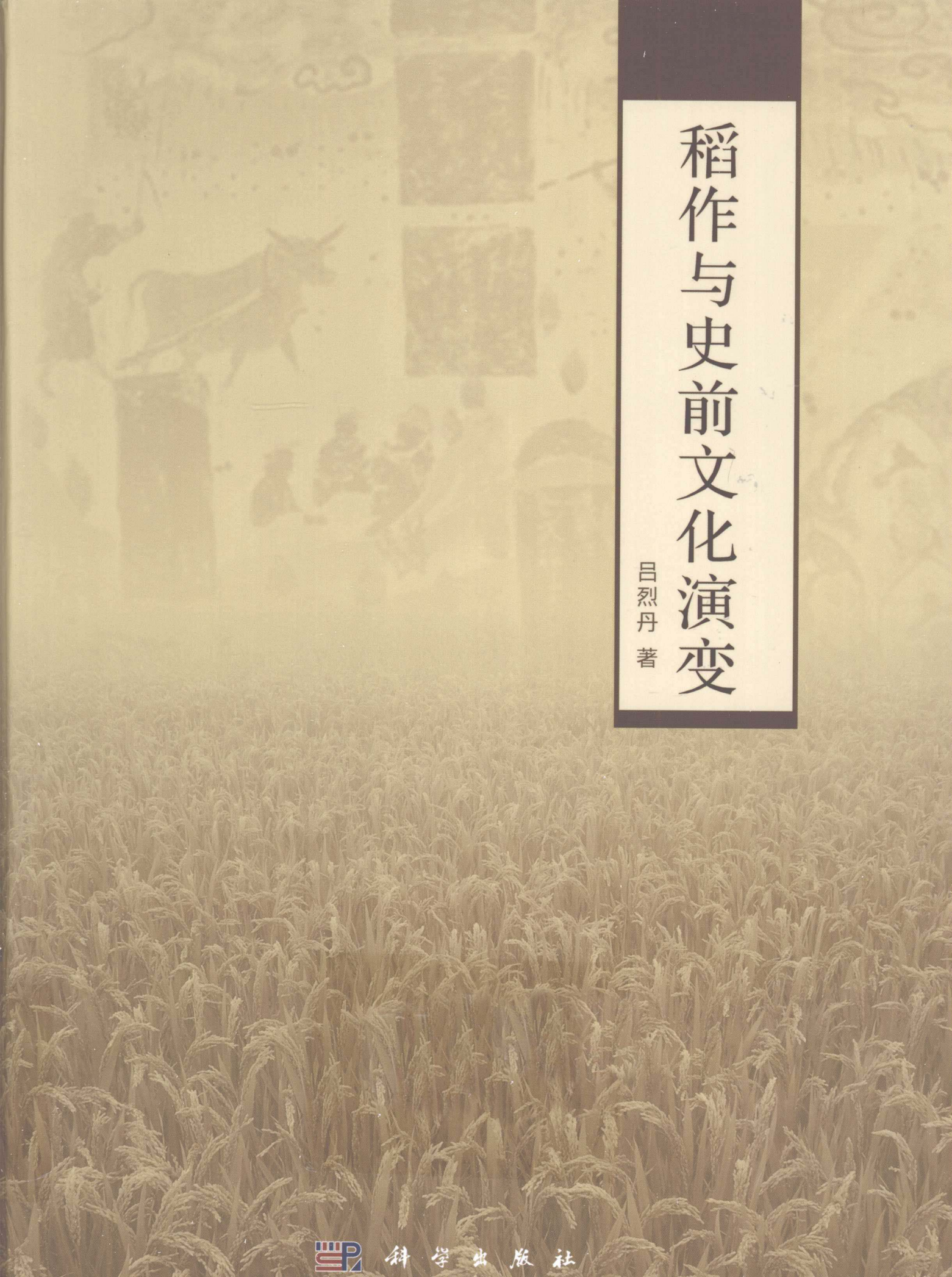




稻作与史前文化演变

吕烈丹 著



科学出版社

稻作与史前文化演变

吕烈丹 著

科学出版社
北 京



内 容 简 介

本书综合已发表的考古学和自然科学资料、作者进行野生稻栽培实验的结果及对现代稻作社会的观察,讨论稻作的产生和发展与长江中下游及邻近地区史前文化发展的关系,提出定居是将野生稻驯化为栽培稻的必要条件之一,并且为私有财产的积累提供了条件。稻作的发展不仅引起了史前社会结构的巨大变化,而且严重影响了野生动植物资源,导致稻作社会中狩猎采集经济成分下降或消失,迫使人类依靠驯养的动植物来生存,从而加速了社会差别。

本书适合于从事历史、考古、社会学等学者及相关院校师生阅读与参考。

图书在版编目(CIP)数据

稻作与史前文化演变 / 吕烈丹著. —北京: 科学出版社, 2013. 1

ISBN 978-7-03-036078-6

I. ①稻… II. ①吕… III. ①水稻栽培—农业史—中国 IV. ①S511-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 278554 号

责任编辑: 宋小军 / 责任校对: 林青梅

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 谭 硕

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 1 月第 一 版 开本: 889 × 1194 1/16

2013 年 1 月第一次印刷 印张: 23 插页: 2

字数: 542 000

定价: 168.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

以谷物种植和家畜驯养为特色的农业经济，对中国从古至今的社会结构、意识形态、风俗习惯、亲族制度、国家政治以及自然环境和资源的变化都产生了极其巨大的、根本的和深远的影响。直到 21 世纪的今天，农业、农民、农村还是中国社会最重要的问题之一。因此，认识中国农业的起源和发展以及农业对中国史前文化演变的影响，将有助于我们更深入更全面地认识中国文化与社会发展的来龙去脉。

对中国农业起源的研究，一直是中国考古学的重要课题，也是世界考古学的一个重要内容。根据现代考古学的研究，农业至少在世界四个中心先后独立产生。最早的农业距今 11 000 ~ 10 000 年出现在中东地区，即今天的土耳其、伊朗、伊拉克、以色列和约旦一带，其栽培谷物是小麦、大麦、燕麦和豆类，并且驯化了山羊、绵羊等动物；其次为距今大约 9000 年（或者更早）在中国出现的对稻、粟、黍和其他植物的种植以及对猪和其他动物的驯化；大约与此同时，太平洋巴布亚新几内亚岛的史前居民种植芋头、香蕉和蔬菜，可能还有甘蔗，后来又出现了对猪的驯养；到了距今 5000 ~ 4500 年或更早，在中南美洲出现了以栽培玉米、豆类、瓜类和畜养驼马为特色的农业经济。以上四个中心是现代考古学公认的“原中心”（primary center），即农业经济首先在这些地区发生，然后扩展、影响到邻近的其他地区。还有两个可能的“原中心”是南亚次大陆和非洲中部，由于目前此方面的考古学材料不够充分，因此尚无定论（Bellwood 2005）。

只要将世界古代文明与上述农业中心地区相比较，就不难看出农业经济的出现对人类文化的影响，美索不达米亚的古代文明正是在中东最早出现农业的地区萌发的；中国的古代文明和美洲大陆的古代文明同样依靠农业而产生和发展。不独唯此，中东地区的植物种植经济向西、西北扩展到欧洲和地中海地区，向西南进入埃及，向东南和东先后到达南亚次大陆和东亚地区，并且对上述地区的新石器文化发展和古代文明的出现产生了巨大影响。而在中国北方和南方出现的谷物种植也影响了东亚、东南亚和太平洋地区的古代文化发展。只有巴布亚新几内亚岛的情况比较特殊，直到 16 世纪欧洲人进入该地之前，当地似乎尚未进入国家的阶段。其政治结构似乎基本处于氏族和“酋邦”阶段。这代表了另一种文化发展的轨迹。

今天，世界上超过 90% 的人口主要依赖栽培水稻、大麦、小麦和根茎类植物生存。农业在人类文化发展过程中是如此重要，以致澳大利亚出生的英国考古学家柴尔德称之为“新石器时代革命”（Childe 1951）。在现代考古学中，农业的起源、人类的起源及国家的起源并列为三大最重要的课题，一直是世界各地众多学者孜孜不倦努力探讨的内容。世界考古学对农业起源的研究已有超过百年的历史，其中又以对中东地区的研究为

最早、最详尽。西方学者在中东地区的发掘工作至少可追溯到 19 世纪早期，而对旧石器末期或后旧石器时代的系统考古工作则始于 20 世纪 20 年代，由英国女考古学家嘉洛德（Dorothy A. Garrod 1892 ~ 1968 年）发现了中东地区史前农业社会的前身——纳吐夫文化（Natufian culture）（Maisels 1993）。与此同时，瑞典学者安特生 1927 年在中国河南渑池仰韶村出土的一片陶片上发现了稻谷印痕，这可以说是中国史前农业研究最早的考古学证据。

从安特生的上述发现开始，80 多年过去了。自 20 世纪 60 年代以来，中国境内大量的考古发现为研究谷物种植和栽培的起源及发展提供了珍贵的资料。今天，世界公认中国是栽培小米、黍和水稻的起源中心，但仍有不少问题有待解决。因此，本书尝试综合近年来自然科学、民族学资料和人类学考古学的研究成果以及通过实验考古学收集的资料，集中讨论稻作的起源和发展以及稻作经济与中国史前社会文化演变的关系，内容包括稻作如何影响中国史前社会的聚落形态、经济结构和文化交流，后者又是否对稻作的发展产生影响。概而言之，本书集中讨论稻作经济如何产生和发展，而其产生和发展又如何从根本上改变了中国史前文化发展的轨道，为中国文明的产生和发展奠定了经济、技术、社会结构、政治和意识形态的基础。

本书讨论的时间跨度主要是从距今 12 000 年左右到距今 4000 年左右，地理范围集中于长江中下游地区和淮河流域，文化内涵包括上述地区新石器早、中、晚期具有代表性的考古学文化。写作此书的目的：一是发表笔者自 1995 年以来进行的考古学实验和分析的结果；二是提出一些问题，期望以此为引玉之砖，就教于研究中国农业起源，尤其是稻作起源的前辈和同行们。

吕烈丹

2012 年 8 月于香港中文大学人文馆

目 录

前言

第一章 从传说到科学——中国谷物种植起源的研究历程	(1)
第一节 关于“神农”的传说	(1)
第二节 20 世纪以前对中国栽培谷物起源的研究	(3)
第三节 20 世纪以来对中国栽培谷物起源的研究	(6)
第四节 回顾与思考	(9)
第二章 理论框架、研究问题和方法	(16)
第一节 人类学考古学的理论	(16)
第二节 相关的自然科学理论	(27)
第三节 研究问题和方法	(33)
第三章 野生稻	(49)
第一节 植物分类和生态环境	(49)
第二节 野生稻的观察	(52)
第三节 野生稻的采集实验	(59)
第四节 野生稻的种植实验	(64)
第五节 野生稻的利用	(67)
第六节 考古学研究中野生和栽培稻的辨识	(70)
第四章 栽培稻	(73)
第一节 植物分类和生态环境	(73)
第二节 栽培稻的对比观察	(74)
第三节 栽培稻的收割实验	(80)
第四节 栽培稻种形成的自然因素	(81)
第五节 人类的干预与栽培稻种的形成	(83)
第六节 从考古学资料看史前稻作技术	(88)
第五章 稻作的萌芽	(93)
第一节 气候与自然资源	(93)
第二节 地域与聚落	(106)

第三节 经济结构	(112)
第四节 社会结构	(128)
第五节 讨论	(131)
第六章 早期稻作社会	(136)
第一节 气候和自然资源	(136)
第二节 定居和人工建筑的出现	(142)
第三节 经济结构的变化	(167)
第四节 社会结构的变化	(202)
第五节 讨论	(212)
第七章 发展期稻作社会	(218)
第一节 气候、环境与自然资源	(218)
第二节 稻作的发展和聚落的变化	(229)
第三节 经济结构的变化	(236)
第四节 社会结构的变化	(251)
第五节 讨论	(258)
第八章 成熟期稻作社会	(261)
第一节 气候、环境与自然资源	(261)
第二节 稻田、聚落与“城”的出现	(272)
第三节 经济结构的变化	(283)
第四节 社会结构的变化	(304)
第五节 讨论	(317)
第九章 结语	(320)
第一节 稻作起源、自然与文化	(320)
第二节 稻作与聚落模式的变化	(324)
第三节 稻作与经济结构的变化	(326)
第四节 稻作与社会结构的变化	(328)
第五节 艺术品的生产与社会结构变化	(333)
参考文献	(335)
Abstract	(354)
后记	(355)

插图目录

图 6.1	彭头山聚落第 I 段遗迹分布图	(145)
图 6.2	彭头山聚落第 II 段遗迹分布图	(147)
图 6.3	彭头山聚落第 III 段遗迹分布图	(148)
图 6.4	八十垵聚落第 I 段遗迹分布图	(插页)
图 6.5	八十垵聚落第 II 段遗迹分布图	(插页)
图 6.6	八十垵聚落第 III 段遗迹分布图	(151)
图 6.7	跨湖桥 T0410⑥A 出土 4 件线轮的点阵分布图	(200)
图 6.8	跨湖桥 T0412⑦A 出土 6 件线轮的点阵分布图	(200)

插 表 目 录

表 3.1	普通野生稻结实观察记录	(54)
表 3.2	部分野生动植物采集实验的回报率	(63)
表 4.1	栽培稻的观察和测量记录	(75)
表 5.1	长江中、下游地区更新世末期部分考古遗址动物群	(99)
表 5.2	长江中下游地区更新世末期到全新世初期重要考古遗址	(107)
表 5.3	仙人洞和吊桶环历次发掘地层对比	(108)
表 5.4	八十垱下层部分石器的测量统计数据	(123)
表 5.5	八十垱下层不同考古学单元中出土的细小石制品	(124)
表 5.6	八十垱下层不同考古学单元中出土的大型石制品	(124)
表 6.1	长江中、下游地区全新世早期部分考古遗址动物群	(137)
表 6.2	彭头山遗址的房屋遗迹	(144)
表 6.3	八十垱遗址彭头山文化时期的房屋遗迹	(151)
表 6.4	八十垱遗址彭头山文化时期各段已知建筑面积及居址平均值	(153)
表 6.5	八十垱遗址彭头山文化时期的灰坑分布与性质	(154)
表 6.6	贾湖聚落的遗迹分布	(157)
表 6.7	贾湖遗址不同时期的房址及主要出土器物	(158)
表 6.8	贾湖各期居址的平均值及已知建筑面积	(164)
表 6.9	彭头山部分出土石器的原料	(171)
表 6.10	彭头山部分非燧石石器的测量统计数据	(172)
表 6.11	彭头山部分燧石石器的测量统计数据	(174)
表 6.12	彭头山部分非燧石和燧石刮削器形态统计数据比较	(175)
表 6.13	八十垱部分出土石器的原料	(176)
表 6.14	八十垱部分石器的测量统计数据	(178)
表 6.15	贾湖遗址发现稻米的遗迹及出土遗物	(183)
表 6.16	贾湖野生动物的推断最小个体数 (MNI)	(184)
表 6.17	贾湖 3 件石铲的测量数据	(188)
表 6.18	跨湖桥出土部分骨、角钉形器的统计数据	(196)
表 6.19	跨湖桥出土部分线轮的统计数据	(199)
表 6.20	彭头山遗址燧石碎屑 (包括碎块、碎片和断片) 的出土位置	(206)
表 6.21	彭头山墓葬的葬式、墓坑和随葬品组合	(207)
表 6.22	八十垱墓葬的随葬品组合分类	(209)
表 7.1	河姆渡遗址各期的植物孢粉	(221)

表 7.2	河姆渡出土动物遗存	(224)
表 7.3	河姆渡出土动物的推断最小个体数 (MNI)	(226)
表 7.4	河姆渡第一期灰坑	(233)
表 7.5	河姆渡四期石质器物的原料组合	(243)
表 7.6	汤家岗文化的墓葬与随葬品	(254)
表 7.7	河姆渡文化的墓葬与随葬品	(255)
表 7.8	埤墩马家浜文化的墓葬与随葬品	(257)
表 8.1	城头山遗址的出土动物	(263)
表 8.2	南河浜遗址崧泽文化层的孢粉组合	(265)
表 8.3	长江下游崧泽文化遗址出土的动物遗存	(268)
表 8.4	南河浜遗址动物出土位置及最小个体数推算	(269)
表 8.5	城头山遗址大溪文化时期的房址及主要出土器物	(274)
表 8.6	城头山遗址屈家岭文化时期的房址及主要出土器物	(275)
表 8.7	城头山遗址石家河文化时期的房址及主要出土器物	(276)
表 8.8	城头山遗址大溪及屈家岭文化时期的陶窑及主要出土器物	(277)
表 8.9	城头山聚落发掘区的已知建筑面积、平均值和建筑密度指数	(278)
表 8.10	城头山遗址出土的大溪、屈家岭及石家河文化工具套	(285)
表 8.11	邓家湾和肖家屋脊遗址屈家岭文化的工具套	(285)
表 8.12	邓家湾和肖家屋脊遗址石家河文化的工具套	(286)
表 8.13	城头山遗址大溪、屈家岭和石家河出土工具套与建筑密度指数变化对比	(288)
表 8.14	城头山遗址大溪、屈家岭和石家河墓葬出土的工具	(289)
表 8.15	城头山遗址大溪文化土坑墓的随葬品	(309)
表 8.16	城头山遗址屈家岭文化土坑墓的随葬品	(311)
表 8.17	城头山遗址屈家岭文化瓮棺葬的随葬品组合	(311)
表 8.18	邓家湾遗址石家河文化墓葬的随葬品	(312)
表 8.19	肖家屋脊遗址石家河文化土坑墓的随葬品	(313)
表 8.20	肖家屋脊遗址石家河文化瓮棺葬墓的随葬品	(313)
表 8.21	崧泽遗址墓葬的随葬品组合	(314)
表 8.22	南河浜遗址墓葬的随葬品组合	(315)

第一章 从传说到科学

——中国谷物种植起源的研究历程

“神农作，树五谷淇山之阳，九州之民乃知谷食，而天下化之……”

《管子·轻重篇》

第一节 关于“神农”的传说

从两河流域、地中海、南美洲到印度和中国，几乎在世界所有古代文明的传说中，农业的产生都是神的恩赐（Harlan 1995）。撇开各地神话具体内容的差别，我们可以看到一个共同之处，即古代的人类都将农业的出现视为社会发展过程中一件非常重大的事情，是超自然力量的赐予。在中国，最为人知的就是“神农”的传说。

“神农”的传说是何时出现的？为什么会出现这一传说？它是否反映了中国古代社会对谷物种植起源的思索？中国学术界从何时开始思考和探索谷物种植的起源问题？

根据先秦的《尚书·舜典》，“舜帝”说：“弃，黎民阻饥。汝后稷，播时百谷。”这段文字似乎说明“舜帝”时已经有“后稷”播种谷物，但并没有明确指出“后稷”是谷物种植的发明者。而且在《尚书》中也没有关于“神农”的记载。据研究，中国古代文献中与“神农”有关的记载超过 50 种，其年代都在战国后期或更晚（袁珂和周明 1985）。其中部分文献并未出现“神农”一词，只有“炎帝”之称。《吕氏春秋·孟夏纪》载：“其帝炎帝，其神祝融。”是高诱的注释，即“炎帝……姓姜氏，号曰神农……”，将“神农”等同于炎帝。《庄子·盗跖篇》说“神农之世，卧则居居……”，也没有提到神农是教民稼穡的农神。

据目前所见到的文献，较早提出“神农”教民种植谷物的是《管子·轻重篇》：“神农作，树五谷淇山之阳，九州之民乃知谷食，而天下化之……”对神农的功绩加以具体化的则是汉代的《淮南子·修务篇》：“古者民茹草饮水，采树木之实，食羸虻之肉，时多疾病毒伤之害。于是神农乃始教民播种五谷……”此后历代文献都有进一步的阐述，“神农”后来更成为中医之神，乃至音乐之神（叶林生 1999）。

“神农”何人也？从传说的内容来看，“神农”如果是教民稼穡的首领，则其所处年代当在农业出现之前或之初。根据世界各地考古学的发现，并参考民族学的材料，可以确认农业发生之前的狩猎采集群体，其社会结构是相对平等的（Renfrew and Bahn 2008）。在这样的社会中，尚未出现阶级分化，只有非正式和非世袭的领导者。这些领导者并非专门从事管理和领导工作，他们同样需要参加群体的各种生产活动。他们的领导能力之所以能够获得群众接受，是因为他们或者具有丰富的个人经验和能力，往往可以提出创新改革的理念；或者具有与“超自然”力量沟通的能力等。而且

这些领导者只能通过说服的方式，而没有绝对权力通过惩罚或者武力去强迫被领导者执行其意志（Lewellen 2003）。因此，如果“神农”真的是首先教民稼穡者，“他”或者“他们”只可能是一个或者一群非正式的“首领”，而不可能是文献中所描述的“炎帝”。显然，神农的“帝王”身份是后人建构的。

《管子》和《孟子》等先秦文献中关于“炎帝”、“神农”教民稼穡的描述，实际上类似于现代人类学考古学（anthropological archaeology）由“大人物”推动农业产生的假说（Gebauer and Price 1992）。这类所谓“大人物”（big man）是人类群体中的领导者，是在某一方面具备特殊能力、知识和经验的人物。他们往往能够提出新的建议和理念，在推动人类物质文化和社会发展中发挥重要、甚至是关键的作用。在没有文献记载的史前时期，这些领导者的名字未必能够流传下来。但由于他们所带来的变革影响深远，后人往往给这类“大人物”加上神圣的光环，将之建构为“神”。这应当就是“神农”传说出现的原因之一。

但是，为何“神农”以及相关的“三皇五帝”传说出现于战国时代？细读原文，除了“神农”之外，《管子·轻重篇》还列举了其他传说中的“英雄”和“帝王”，如“燧人氏”“钻燧生火以熟荤腥”，“黄帝”“童山竭渔”，“有虞之王，烧曾藪，斩群害，以为民利”等。而这些“大人物”都有一个共同特点，就是其功绩和领导力得到民众认可及追随，“天下化之”（《管子·轻重篇》）。

人类学研究古代传说，主要探讨这些传说为何出现，在何种情形之下被建构和流传，具有什么功能，对其所在人类群体又产生什么作用。《管子·轻重篇》的上文并非对“神农”教民耕作五谷的时间和地点等加以考证，并非探讨谷物种植何时何地起源，而是列举（或建构）“神农”与其他传说的“大人物”，阐述他们对古代人类社会发展的重大贡献并由此获得民众对其领导权的认可。换言之，管子与齐桓公在这里讨论的是“首领”如何通过建功立业“以为民利”来建立统治的权威，如何令“民”臣服和拥戴，其统治如何被群众接受，即所谓的“帝王之道”。

战国时期是中国古代文明中统治权力结构发生大变革的时代。此时，国家早已产生，握有绝对权力的帝王早已出现。根据张光直先生的研究，在夏、商、西周时期，国家统治权力结构的重要基础是宗族血缘关系，并以此为基础进行财富和权力的分配，即“昭穆制、宗法制和封建制”（张光直 1999）。在这一制度中，各个阶层的统治者依据他们在王族中的血缘地位高下而取得相应的财富和政治权力。或者说，统治者权力的合法性和认受性主要来源于其在王室宗族中的血缘地位。到了战国时期，这一制度发生了巨大的变化，即所谓的“礼崩乐坏”。首先是在夏、商和西周时期，黄河和长江流域不同的群体之间，包括“夏人”、“商人”和“周人”以及其他原来被视为“蛮夷”的族群（如“百越”）等产生了频繁的交往、交流，甚至融合。这样，以宗族和血缘关系为基础的族群认同和族群之间的界限发生了很多变化。美国学者罗泰认为，“黄帝”、“炎帝”等传说中的“三皇五帝”，就是在这样的情形之下建构出来，成为不同群体的虚拟“共同祖先”；而当时的统治集团用这一虚拟的“共同祖先”来建构国民之间虚拟的宗族关系（fictive kinship），借此来维系国家内部不同群体的团结和向心力（von Falkenhausen 2006）。

上述解读当然是完全可能的。但就《管子·轻重篇》中有关“神农”的上下文义来看，这些传说人物的出现还是为了满足权力合法化的需要。根据人类学和社会学的分析，统治权力必须取得合法性和认受性，或者必须经过合法化。如果统治者掌握权力的合法性受到挑战，其统治就难以有

效进行,甚至会被推翻。至于如何进行“合法化”,在不同的文化中有不同的形式,但这些形式都必须得到统治者所在群体的认可和接受。对于一个国家的统治者来说,具有纯正的王族血统,或者经过公民的选举,都可以使其权力“合法化”;而对于一个部落的大酋长来说,举办一次盛宴,或调解一个大纠纷,也可以被视作是取得权力“合法性”的步骤(Lewellen 2003)。

在战国时期的黄河流域,随着东周“天子”中央集权权力的名存实亡以及各诸侯国之间频繁的兼并和战争,以“王族”血缘关系为基础的权力和财富分配制度,即封建制基本解体(许倬云 2006),代之以通过武力获得权力和财富。而通过如此途径获得的权力,如何获得合法性和认受性?这就需要发展出新的政治论述。因此,在《管子》和其他同时期文献中便出现了“神农”、“黄帝”等传说中人物的建构、流传和再建构。“神农”后来被描述为“农神、医学之神和音乐之神”,实际上是不断加大其“功绩”和“贡献”。通过强调这些虚拟的远古“首领”以“贡献”或“功绩”获得民众认可,从而建构出适应当时政治需要的论述,即只需具有卓越的“贡献”和“功绩”,就可以获得民众的认受,成为合法的统治者。

由此看来,“神农”和其他相关的传说之所以出现,其深层的政治原因,是以血缘关系为基础的政治统治架构在战国时期已经或正在崩溃,当时诸侯国的统治阶层需要在权力合法化方面寻找新的政治论述。显然,先秦文献中关于“神农”的记述,并非真正探讨和思考中国谷物种植起源的问题。不过,上述论述仍然折射出在先秦政治人物的心目中,谷物种植对中国古代社会文化发展的极其重要性,故“农业发明者”(神农)的功绩可与“用火”和“狩猎”“发明者”的功绩相提并论,成为统治权力合法化的基础。

从上述讨论可见,中国的“神农”传说是人类建构的。另外,传说也往往是人类生活经验和记忆的折射(Bierlein 1999)。如果将“神农”视作某些率先进行谷物种植的史前社会群体,或这些群体中的某些领导者,则“神农”在中国史前社会是存在的,而且显然有不只一个“神农”。按此定义,寻找“神农”,其实是寻找中国最早的谷物种植者,是探索谷物何时、何地、被何人种植和驯化的问题。

第二节 20 世纪以前对中国栽培谷物起源的研究

中国古代关于如何种植谷物的著述为数不少,但探讨谷物种植何时、何地、如何起源的著述则似乎不多。据前人研究,甲骨文中禾、黍、麦、米等字(罗振玉 2006),先秦文学作品《诗经》中也有关于中国农业的零星记载。而中国最早的农学文献当推战国晚期《吕氏春秋》中的三篇文章“任地”、“辨土”、“审时”,之后还有西汉的《汜胜之书》、东汉魏晋的《四民月令》、后魏的《齐民要术》、明末的《天工开物》等。不过,这些农书主要是记录和讨论历代各地的农耕技术和工具,记载植株高度与收成的关系,描述谷物的穗部形状和分蘖以及探讨谷物的使用等。

汉代有学者开始推测谷物种植的起源。例如,《淮南子·修务训》谓:“古者民茹草饮水,采树木之实,食羸虻之肉,时多疾病伤毒之害。于是神农乃始教民播种五谷,相土地宜……”考古学资料证明,在农业出现之前,人类一直是以狩猎采集活动为生;上文的“时多疾病伤毒之害”等,似乎表明史前人类不满足于狩猎采集的经济形态,故开始进行谷物的种植。这一推论在多大程度上是远古传说和口述历史的折射,或者只是《淮南子》作者的推测,今天已经无从稽考。无论如何,上

述观点仍属于一种主观的推测，并无科学证据作为依据。

在西方，部分欧洲学者从 19 世纪开始研究栽培谷物如何起源，人类何时、何地开始种植谷物。其中贡献最显著的是英国人达尔文（Charles Darwin, 1809 ~ 1882 年），法国-瑞士植物学家阿尔方索·德-堪道（Alphonse Louis Pierre Pyrame de Candolle, 1806 ~ 1893 年）和俄国人瓦维洛夫（Nicholas Ivanovitch Vavilov, 1887 ~ 1943 年）。众所周知，达尔文的物种演化理论为植物和动物的演变，特别是出现变异的野生物种如何经过人类的选择和干预演化为栽培种提供了最基本的理论框架。这一框架直到今天仍然适用。此外，达尔文在他的另一部著作《家养动物和栽培植物的变异》中，根据当时的民族学资料，指出最早的植物种植活动应是由史前狩猎采集者在其营地附近进行，某些发生变异的植物可能吸引史前的采集者对其进行种植（Darwin 1875）；他还提到蚕、桃子等动、植物在古代中国的种植和驯化（Darwin 1875）。

2009 年被国际生物学联合会（International Union of Biological Science）定为“达尔文年”，用以纪念这位科学伟人诞生 200 周年以及他的《物种起源》一书出版 150 年（IUBS 2007）。国际科学界和博物馆学界组织了各种相关的教育和展览活动，而《科学》杂志刊登了系列关于人类演化及物种起源的文章。这再次说明了现代科学界承认他的理论对现代科学（包括栽培植物和驯化动物起源的研究）仍然具有十分重要的价值。

至少从 19 世纪开始，有些西方学者也开始关注中国栽培谷物的起源问题。德国学者布列舒尼德（Emile V. Bretschneider, 1833 ~ 1901 年）即为其中之一。布氏出生于拉脱维亚的里加城（Riga），在多帕（Dorpat）大学获得医学学位，并在 1866 年作为俄国军队的医生来到北京，直到 1884 年退休才离开。在北京期间，他和一些西方学者频繁交往，因此对中国植物和与植物相关的中国古代文献产生了浓厚的兴趣，并着手收集相关资料，完成了好几本著作（MacPerson 2002）。他的第一本著作《中国植物学文献评论》出版于 1870 年，摘要点评中国古代关于植物的文献，向西方介绍“神农”是中国的农神和医药神，指出中国人对植物的知识有悠久的历史，并提出凡是在先秦的中国历史文献中有记载，而在同期其他外国文献中没有的，该种植物的种植和驯化都有可能起源于中国。因此他相信黍、稷、菽、稻、麦这五谷是中国原产，并从远古开始种植（Bretschneider 1870）。该书于 1935 年由石声汉翻译成中文。

就笔者所能找到的文献来看，布氏可以说是西方研究中国栽培谷物起源的先行者之一。当时，现代考古学工作尚未在中国开始，布氏完全没有考古资料可供参考，主要依靠中国历史文献进行研究。他的结论，今天看来当然有很多不成熟的地方。但是，除了关注中国栽培谷物起源这一问题之外，布氏的另一个重要贡献是将中国古代关于农业和植物的历史文献介绍给西方学术界，并且对西方学者研究中国栽培谷物起源产生了影响。法国-瑞士植物学家德-堪道（de Candolle）即是其中之一。

与达尔文同一时代的德-堪道是植物地理学的奠基者，也是最早研究栽培谷物起源的学者之一。德-堪道的父亲也是一位植物学家。他生于巴黎，1816 年随父亲移居瑞士日内瓦，1825 年从日内瓦大学获得学士学位，1831 年成为日内瓦大学的荣誉教授，1835 ~ 1850 年担任日内瓦大学植物园的主管和自然历史教授。大约在 19 世纪 50 年代，德-堪道就已经对世界范围内栽培植物的起源产生了兴趣，并且在 1855 年出版的《植物地理学》一书中辟出一章专门讨论这个问题，强调中国和日本的文献对于欧洲人认识植物的地理分布和栽培植物的历史十分重要（de Candolle 1885）。根据新材

料的发现,1882年德-堪道完成了法文版《栽培植物的起源》(*Origin of Cultivated Plants*),并在次年出版。该书后来被翻译成英文并且被多次重印,在植物学和相关学术领域有重要的影响。下文提到的我国农业学家丁颖先生,在他的早期著作中即不止一次引用德-堪道(丁先生译为“康德尔”)的著述。

在《栽培植物的起源》的前言中,德-堪道指出栽培谷物的起源问题在当时已经引起了农学家、植物学家、历史学家和哲学家的兴趣,这是因为栽培谷物与古代文明的发生有密切关系。德-堪道说明他的研究目的是探讨野生和栽培植物的特征及其生存环境,以便分辨这两大类不同的植物。他提出如果在一个地区内发现某一物种具有最多变异的形态,则表明该物种起源于这一地区(de Candolle 1885)。他的这一理论,显然极大地影响或者启发了俄国学者瓦维洛夫后来的工作。

德-堪道这本书完成的时候,世界考古学中关于农业起源的资料还十分少,主要有埃及墓穴壁画中的植物图案、美洲印第安人的考古学遗存,以及19世纪50年代瑞士的新石器遗址中发现的数种植物遗存,包括小米(Darwin 1875)。因此,德-堪道综合了植物学、植物地理学、历史文献、澳洲和非洲土著的民族资料和当时的考古学资料来展开他关于栽培谷物起源的讨论。他提出在“原始农业”阶段,即植物栽培开始出现的时候,最早的栽培者应当只是随意在居住地区附近播撒种子;经过长期或短期的栽培实验,史前人类才逐步掌握植物种植的知识(de Candolle 1885)。

那么,史前人类为何以及如何开始植物的种植活动呢?德-堪道认为有下列因素:第一,该地区必须有栽培植物的野生种;第二,气候必须适宜;第三,必须有某种程度的定居;第四,必须有迫切的需要,即渔猎采集活动不能提供足够的食物。他认为采集渔猎活动比种植谷物所需的定期劳作更有吸引力,言下之意,人类种植植物是因为食物匮乏。他并且指出,人类的选择和干预是农业出现的重要因素(de Candolle 1885)。这些观点部分获得后来研究者的认可,但对第一点和第四点还有争议。

德-堪道认为上述4个因素决定了植物种植为何在世界的某些地方出现,而另外一些地方则长期存在狩猎采集经济。在他的著作中引用了布列舒尼德《中国植物学文献评论》一书中关于神农的记载,并据此认为中国与埃及的谷物种植历史同样悠久(de Candolle 1885)。德-堪道注意到中国古代关于“五谷”的描述,认为具有丰富河流网络的中国宜于种植水稻,因此稻有可能最早在中国种植,之后传到印度,再向西进入两河流域;至于小米,德-堪道根据当时的历史文献记载和植物学资料,认为小米的种植最早应出现在东亚和印度,之后才传入欧洲(de Candolle 1885)。根据现代考古学和基因学的研究,稻作起源于中国当无疑问,但他关于小米种植起源的推论则有误。不过,德-堪道在100多年前极度缺乏考古学和基因学资料的情况之下做出此推论,其学术前瞻性仍然令人佩服。

现代对栽培植物起源的研究几乎离不开遗传学和基因学,两者均萌芽于19世纪,其奠基人孟德尔(Gregor Mendel, 1822~1884年)是一个修士,长年生活在现代捷克境内的一个修道院中。通过长期栽培、选育和观察豆科植物,他提出植物在繁殖过程中,其细胞发生分裂和再组合;子代从父本和母本分别获得一半遗传基因,包括显性和隐性基因。他还指出显性基因和隐性基因控制植物个体生物特征的变化、使父辈和子辈的个体出现变异等。孟德尔总结出物种遗传的基因分离定律和自由组合定律,奠定了现代遗传学和基因学的基础,并且为达尔文演化论中关于物种形成和演化的理论提供了实在的、可以用数学计算的依据(Turnbaugh et al. 2002)。当代自然科学界将达尔文的

演化论、基因学、生态学、生物地理学和系统论综合起来作为研究生物演化的理论机制,即“新综合理论”(Stern and Orgogozo 2009)。在农业起源研究的领域中,将考古学和上述学科结合进行研究,应当是一个发展方向。

总而言之,经历了文艺复兴和启蒙运动之后,现代科学的各学科纷纷在 19 世纪的欧洲萌芽和发展。植物学(包括植物分类学的产生和发展)、遗传学和基因学的产生,地理学的萌发,达尔文生物演化论的出现等,都为栽培植物起源的研究奠定了科学基础。而考古学的产生和发展、对古代文明的发现和研究,既为植物种植起源的研究提供了动机,又提供了珍贵的实物资料。可以说,从 19 世纪后期开始,对栽培植物起源和植物种植的研究进入了科学的时代。如上所述,学术界一直认为农业是古代文明的基础,因此,将植物种植和动物驯化的研究合并为对农业起源的研究,一直是世界考古学研究中最重要课题之一。

第三节 20 世纪以来对中国栽培谷物起源的研究

20 世纪早期研究中国栽培谷物起源的西方学者,最有影响的是著名俄国植物地理学家和基因学家瓦维洛夫。瓦维洛夫出生于莫斯科一个商人家庭,毕业于农业学院,从 1911 年开始在俄国政府的农业部门,后来在应用植物学部(Bureau for Applied Botany)工作,并在 1920 年开始担任该部的主任。该部后来成为俄国的国家植物研究所。因为他的基因理论不被当时掌控苏联农业的李森科(Lysenko)所容,瓦维洛夫在 1940 年被捕,1943 年死于狱中(Love 1992)。

瓦维洛夫受到达尔文和德-堪道学术观点的影响,对栽培植物在世界各地起源的研究做出了突出的贡献。从 1916~1927 年,他到世界各地采集当地的植物,辨别其原产地。根据标本收集和研究工作,1926 年他出版了《栽培植物的地理分布和起源》(*Origin and Geography of Cultivated Plants*)一书,进一步阐述了德-堪道的假说,正式提出了对主要谷物种植起源中心的推论,即一种野生植物在某一地区具有最高的基因多样性,往往表明该地区是这一物种的起源中心和种植驯化中心。他认为西南亚和东南亚、地中海地区、阿比西尼亚(即现在的埃塞俄比亚)、埃及、中国以及南美洲地区是世界栽培植物的基本起源区(Vavilov 1926)。瓦维洛夫指出,中国的中、西部是世界农业起源中心之一,所种植的植物包括黍、小米、高粱、豆科植物、竹、白菜、各种瓜果和纤维植物等,共有 136 种;他还特别强调许多果树是在中国驯化和种植的。但他把栽培水稻的起源划入“印度或印度支那中心区”,认为稻的种植和驯化起源于印度,后来传入中国(Vavilov 1926),则是不对的。

今天检视瓦维洛夫的上述观点,其中关于地中海、阿比西尼亚和埃及的部分仍然存疑。根据现代基因学的发现,印度可能是栽培籼稻起源的中心,但现代考古学和基因学同时也否定了稻作从印度传入中国。不过,瓦维洛夫的不少推论,如小米和黍的种植和驯化起源于中国,已经被现代考古学、植物学和基因学的研究结果所证实。瓦维洛夫的另一项贡献是将当时尚处于初级发展阶段的基因学理论运用到栽培谷物起源的研究中,据此提出了根据物种基因多样性去追寻物种起源地的理论框架和研究方法,对现代生物学乃至人类演化的研究仍然具有相当大的影响。

在中国,关于谷物种植起源的研究可追溯到 20 世纪初期。1917 年,美国植物学家墨里尔(Elmer Drew Merrill, 1876~1956 年)在广东罗浮山麓至石龙平原发现了野生稻(丁颖 1949);1926 年,农学家丁颖先生(1888~1964 年)在广州市东郊也发现了普通野生稻(*Oryza rufipogon*),并且

用它培育出新种；1948年，农学家周拾禄先生提出“中国是稻之原产地”（丁颖 1949）。1949年，丁颖先生引用“历史学、语言学、古物学、人种学、植物学及地理分布学”的材料，将“神农”的年代定为约公元前3000年，认为甲骨文中已经有“稻”字；比较中国的华南和东南亚及中国、印度各地语言中“稻”的发音，引述安特生仰韶遗址稻谷遗存的发现，综合当时学术界对南岛语族（Austronesian）与南亚语族（Austroasiatics）的研究成果以及中国粳稻和籼稻的分化和地理分布等，提出“中国稻作起源于中国境内，而与印度无关”，而且粳稻当源自中国（丁颖 1949）。之后，他又进一步提出中国是世界稻作起源和传播的中心，栽培稻的祖先种是分布于现代岭南地区的多年生野生稻以及稻作从中国向日本、朝鲜、南亚和太平洋等地区扩展等观点（丁颖 1949）。上述部分论点，特别是粳稻的种植源于中国以及稻作向东亚和太平洋地区扩展的观点，已经逐渐为现代植物学、农学、人类和植物基因学以及考古学的研究所证实。在考古学和基因学材料十分缺乏的情况下，丁颖先生在60年前便有如此真知灼见，令人钦佩。

在考古学方面，1927年瑞典学者安特生（Johan Gunnar Andersson, 1874 ~ 1960年）在河南渑池仰韶村出土的仰韶文化陶片表面发现了植物残余，由瑞典学者爱德曼（G. Edman）和索德伯格（E. Soderberg）鉴定为栽培稻（*Oryza sativa* L.）的稻壳（Andersson 1934）。安特生本人对这一发现给以极高评价，认为它不仅将栽培稻的出现时间大大推前，而且证明栽培稻的起源不是在干燥的中亚地区，而是在多雨的南亚地区^①。虽然现代考古学的资料已经证明仰韶文化并非中国最早的史前农业文化，但安特生的研究工作，既是中国考古学中关于栽培谷物起源的最早资料，也是陶器表面残余物分析的最早实例。之后，在山西的荆村及内蒙古的赤峰地区也发现有谷类灰烬或粟的灰烬（安志敏 1949）。

中国考古学家中，较早关注农业起源问题的有安志敏先生。1947年安先生即撰文研究殷墟出土的石刀。1949年发表了“中国史前时期之农业”，根据历史文献和当时所发现的考古学资料，对中国的农业起源提出了他的看法。安先生指出“若无农业之存在，将无高度文明之出现”，因为农业的出现使人类可储存剩余产品，又可出现社会分工；世界各古代文明均以农业为基础，中国亦当如是。安先生又归纳当时考古遗址所见谷物残余和工具，综合甲骨文资料，认为中国至少在“新石器时代末期”的仰韶文化时期已经有了农业，史前的农作物“有粟、麦、稻三种，而尤以粟类为大宗”（安志敏 1949）。之后，安先生分别讨论了中国史前的农具、衣服、蚕丝的起源以及农业社会的聚落模式；然后他将当时北方所见的“新石器时代文化”分为两类，即“细石器文化”和“磨石器文化”，并认为细石器文化以游牧狩猎为主，而磨石器文化则以农业为主；此外还有“混合文化”，则“兼重二者”（安志敏 1949）。这应当是中国考古学家在中国农业起源问题上最早的一篇综论。但因为其时的资料所限，当时属于年代较早的“仰韶文化”是否“西来”也还没有定论。因此，这篇文章在农业是否在中国本土起源的问题上似乎尚未表示十分明确的意见。

1952年，美国著名地理学家索尔（Carl Sauer, 1889 ~ 1975年）在他的一个重要演讲中，根据当时的地理学、古气候学和考古学资料，对史前农业起源的原因、自然地理背景和扩散提出了他的看法。第一，他认为谷物种植是十分复杂的发明，需要长时间的实验，因此其出现不可能是由于食物短缺，因为饥饿者没有时间去这样做长期的实验。第二，他认为植物种植应起源于植物丰盛和气

^① 原文是：“The discovery was in a high degree sensational not only because it sets back the history of rice an immense distance in time, but also because it points, not to dry Central Asia, but to rainy Southern Asia, which is the homeland of rice”。