

# 农业技术哲学概论

胡晓兵 陈 凡 著



東北大學出版社  
Northeastern University Press

# 农业技术哲学概论

胡晓兵 陈 凡 著

东北大学出版社

• 沈 阳 •

© 胡晓兵 陈 凡 2008

图书在版编目 (CIP) 数据

农业技术哲学概论 / 胡晓兵, 陈凡著. —沈阳: 东北大学出版社,  
2008.3

ISBN 978-7-81102-511-8

I. 农… II. ①胡… ②陈… III. 农业技术—技术哲学—概论  
IV. S-02

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 019484 号

---

出 版 者: 东北大学出版社

地址: 沈阳市和平区文化路 3 号巷 11 号 110004

电话: 024—83687331 (市场部) 83680267 (社务室)

传真: 024—83680180 (市场部) 83680265 (社务室)

E-mail: [neuph@neupress.com](mailto:neuph@neupress.com)

<http://www.neupress.com>

印 刷 者: 沈阳北陵印刷厂有限公司

发 行 者: 东北大学出版社

幅面尺寸: 170mm×228mm

印 张: 17.25

字 数: 261 千字

出版时间: 2008 年 3 月第 1 版

印刷时间: 2008 年 3 月第 1 次印刷

责任编辑: 刘振军

责任校对: 刘 莹

封面设计: 唐敏智

责任出版: 杨华宁

---

ISBN 978-7-81102-511-8

定 价: 30.00 元

## 前 言

农业技术是在漫长的人类社会活动中创造的，它在人类的生存、社会的发展中发挥了重要的作用，在社会产业中占据了重要的地位。在当今的农业产业结构中，虽然渗透了现代科学知识和理论，但是农业技术仍然应该发挥其重要作用。

不过，农业技术的发展在创造了人类巨大物质财富和精神财富，满足了人类生存必要条件的同时，却似乎带来了令人不安的种种问题。农业对社会整体经济的贡献率与其他产业相比，比例在逐渐下降；农业技术的现代化越来越具有工业的性质，而失去了农业的性质；农业技术不断发展与农业的收益并非总是正相关；农业技术的发展不断形成新的与自然的失调关系，等等。

从整体上思考这些问题，亦即对农业技术的本质、演化规律，农业技术与社会、政治、经济、文化、生态自然、科学发展的关系的思考，就是农业技术哲学的研究范畴，是对农业技术的一般研究。

从整体上思考农业技术问题，自古有之。但是技术哲学的研究本身在中国还处于建制化的阶段，农业技术哲学这种具体技术的哲学思考更没有形成完整的体系。由于农业技术对象是具有生命特征的生物体，所以技术的方法、措施更具有复杂性。农业技术是如何演化发展的，农业技术的实际状态和本质，农业技术的特征、方法和体系，人类通过农业技术与自然建立的关系如何，农业技术的价值体系及今天要追求的价值目标，同样的技术措施、同样的作物品种、同样的地块，在不同的年份中产量不同，同样的技术措施、同样的作物品种，在同样的气候条件下的不同地块，同一年份的产量也会不同。这是

农业技术人员要不断钻研解决的问题，但是这里面蕴涵了深刻的哲学思考。可以说，农业技术哲学是人类一种生存方式的哲学，是反思和反省人、生物、社会、自然环境之间关系的哲学。

农业技术哲学的研究是十分艰难的，因为：第一，尽管农业技术哲学思想古已有之，如中国古代农书数百部，其中不乏农业技术哲学思想，但多数散见于零星的文献之中，收集、整理、归纳、提炼是一项十分艰苦的工作；第二，从整体上研究农业技术本质的成果并不多，对农业技术的研究多数是农业技术专家们的事，20世纪30年代以后，经济学家才开始了农业经济研究，中国仅见寥寥数部关于农业的哲学著作；第三，农业是绿色的产业，而且是关乎人类吃饭的天大的事情，增产将在相当长的时期内仍是农业技术要实现的头等大事，所以对农业技术进行哲学反思，常常被认为是杞人忧天，甚至是无事生非。

因此我们认为，农业技术哲学的研究需要理论勇气。当前农业技术哲学的研究应侧重于思考如何使人与自然和谐与均衡，农业技术哲学的研究要把握两个问题。

第一，农业技术的发展必须以现代科学理论为动力。树立系统的、生态的科学技术观，认识到农业的系统性、整体性。既要充分认识到科学技术的合理性，又要看到科学技术的相对性；既不能陷入技术悲观主义的迷宫，也不能陶醉于技术乐观主义之中。

第二，农业技术发展的根本目的是为了人类的生存，但人类生存不仅是人类自身的事情，而且是社会、经济、环境协调、均衡的结果。可持续的农业技术既不能走人类中心主义的道路，又不能走生态中心主义的道路。可持续农业的原则和目标不是一成不变的，而是在农业大系统中的各个支持系统不断相互协调、磨合的过程中发展变化的。农业要在不同的发展阶段、不同的国家区域形成各具特色的农业发展模式，以满足人类发展的需要。

本书较好地把握了农业技术的这种辩证关系，从哲学的角度，比较系统地对农业技术的发展、农业技术的方法、农业技术的本质、农业技术的价值、农业技术的异化等方面进行了研究，尽管理论阐述和体系建立可能还不够完善，但从形式和内容上都是一种创新，是对技术哲学和纯粹的农业技术领域的结合；是技术哲学学科中的农业技术问题研究，也是纯粹农业技术的整体思考。

当前，我国“三农”问题是解决中国所有问题的关键，农业技术的发展、推广、实践是解决“三农”问题的基础。在中国以科学发展观统领农村社会发展，建设社会主义新农村的伟大进程中，落后的传统的农业技术如何转向现代化农业技术，这不仅是纯粹的技术问题，更是社会、经济、政治和文化的问题，哲学理论的指导是必要的。

农业技术是人类最为古老的技术之一，时至今日，渗透了大量的现代科技知识和理论。哲学是人类认识世界、改造世界的理论工具。在哲学的视角下的农业技术就是要反思、观照农业技术的本质、方法、历史和发展，及其与社会、自然的关系。农业技术哲学是从整体上对农业技术“应是”进行的研究，是从哲学的高度来研究农业技术的自身属性，农业技术发展的特征和规律，农业技术发展与社会、经济、文化的关系的学科。

中国古代很早就有“辟土殖谷曰农”（《汉书》）之说，《吕氏春秋》中有四篇讨论农业技术问题，是农业技术奠基之作。它侧重于农业理论与政策、农业技术原理与原则，具有明显的宏观性、综合性和指导性意义。《上农》即重农，旨在解决人的认识问题，阐述了重农目的及意义，提出对人在农业生产方面的要求，以及相关保证措施；《任地》即尽力扩大土地产出，提出任地的十大技术目标，以及耕作原则、措施方法；《辩土》讨论了视土性而耕种及田间管理等知识和技术；《审时》即识时令而农作，述论农业生产必须顺从天时而不能违背它，形成了“三才”思想，即阐明农业与天、地、人之间的相互关系。

西汉的《汜胜之书》提出了农作物的栽培是一个整体的过程。北魏的《齐民要术》提出了在农业生产中“顺天时、量地利，则用力少而成功多”以及用养结合、综合发展的系统观。明代的《农说》继承了我国传统的重农思想和“三才”理论，得出了“农为治本，食乃民天”的结论，强调了农业的重要性。

古希腊、罗马的农业技术较为发达，瓦罗的《论农业》和加图的《农业志》就是那个时期的经典之作，不仅详细地描述了农业技术的措施，而且对农业和农业技术的本质也有所论述。

19世纪初，欧洲的泰伊尔在《合理的农业》一书中主张的通过植物性和动物性物质的生产，通常还包括加工来创造利润或取得货币的思想，被高度重视并付诸实践，成为封建农业通向现代资本主义大农业的先导。

李比希于1840年发表了题为《化学在农业和生理学上的应用》的论文，提出了植物矿质营养学说，并否定了当时流行的腐殖质营养学说，从而推动了一次农业技术的革命——绿色革命。

马克思揭示了农业的自然再生产与经济再生产交织的本质，认识到了农业劳动生产率是一切社会的基础。农业技术的发展和改造要有科学文化知识的指导，通过机械化和电气化的手段走机械化、电气化这一重要的发展道路。马克思认识到了超出自然恢复能力的、不适宜的农业技术会造成生态平衡的破坏，人类会受到自然的惩罚。马克思还揭示了资本主义农业生产破坏了人和土地之间的物质变换，从而破坏自然肥力的永恒的自然条件，资本主义条件下大规模农业的固有特征，妨碍了任何对土地经营新科学的真正理性的运用。这也是马克思主义生态学思想的自然基础。

1911年美国农业部土地管理局局长King考察中国农业后写了《四千年的农民》一书，赞美中国传统农业利用人畜粪便、塘泥和一切废弃物来肥田的有利于人类持续发展的技术，称之为有机农业。1924年由德国的鲁道夫·施泰纳开设“农业

发展的社会科学基础”课程，形成了农业技术的有机思想。

1940年英国农民出身的真菌学家霍华德受其影响，写了《农业圣经》，提到中国农民重视把一切废弃物变成肥料回到地里，长期维持大量的人口而地力不衰退。他主张堆肥农业，充分利用太阳能和降雨，在提高农业产量的同时提高地力，把培养地力和动植物生产、防治动植物的病虫害与人类的健康联系起来考虑。只有肥沃的土壤，才能保证动植物健壮生长而不受害虫危害，这是人类健康的基础，是有机论的自然观哲学思想，开始倡导有机农业技术。

毛泽东十分重视农业的发展，视农业为国民经济的基础，关系到国计民生，他说：“要注意，不抓粮食很危险。不抓粮食，总有一天要天下大乱。”“我们现在的问题，就是还要适当地调整重工业和农业、轻工业的投资比例，更多地发展农业、轻工业。”确立了以农业为基础，工业为先导的方针。毛泽东还十分重视农业技术的改造，提出了“土、肥、水、种、密、保、管、工”的八字宪法，深刻地揭示了农业生产过程中的矛盾及其辩证关系，揭示了怎样使农业增产的基本规律，涵盖了农业生产过程的各个重要环节和保证农业增产的主要因素。

日本1971年成立“有机农业研究会”，1985年成立“自然农法国际研究中心”。20世纪60年代兴起的自然农业思潮在实质内容上是和过去自然农业相近的。即尽量不用或少用化肥、农药、除草剂、机械等现代工业的产品，依靠有机肥、豆科、轮作、自然放牧，主张低投入与自给自足。日本也兴起了自然农法，主张者甚至将其发展为“无肥料、无农药、无耕作、无除草”的无为农业，认为这种什么也不干的运动可以创造出理想的人间与清净的社会。

1962年美国的卡逊出版了《静寂的春天》一书，描述了由于化肥农药的过度使用，“不必要的大破坏”“再也没有鸟儿叫了”“死亡的河流”“自天而降的灾难”等的出现，警告人们的行为。之后，罗马俱乐部的《增长的极限》和世界环境与发展委员会的《我们共同的未来》从人类难以继续发展的前景，



提出了可持续发展的概念。在《我们共同的未来》一书中，科学地定义了“可持续发展”这一概念：“是既满足当代人的需要又不危害后代人满足其需要能力的发展。”1991年联合国粮农组织在荷兰通过了著名的《丹波宣言》，提出了可持续农业：“……管理和保护自然资源基础，并调整技术和机构改革方向，以便确保获得和持续满足目前几代人和今后世世代代人的需要。这种（农业、林业和渔业部门的）持续发展能保护土地、水资源、植物和动物遗传资源，而且不会造成环境退化，同时技术上适当，经济上可行，能够被社会接受。”至此，可持续农业思想得到了广泛的传播并被普遍接受，可持续农业技术成为现代农业技术发展的主流。

前人的思考和探索，为农业技术哲学的研究提供了丰富的思想和资料的宝库，但农业技术哲学研究体系不够系统，也是技术哲学研究中的遗憾。

胡晓兵博士从2002年起就开始走向农业技术哲学研究的艰苦探索之路。他之所以执著地进行这项工作，基于以下几种原因。

第一，农业和农业技术是人类社会经济生活的基础产业，但农业和农业技术哲学的研究极为薄弱，有必要建立农业技术哲学体系，尽管我们知道凭一己之力无法完成如此重大任务，但愿意为此尽微薄之力；

第二，胡晓兵博士所供职的黑龙江八一农垦大学是一所农业院校，在日常教学科研中，他接触了大量的农业科研人员和科研项目，有条件也有责任站在哲学的角度反观农业技术以及农业技术与社会各方面的互动；

第三，黑龙江省是一个农业大省，在一定程度上，黑龙江省的农业技术发展代表了我国农业技术的发展方向，黑龙江八一农垦大学为黑龙江垦区的大农业发展提供了大量研究成果，大农业的发展和农业技术的研究如何互动，应该进行深入的探讨；

第四，走向生态循环农业，是现代农业发展的根本道路，

实现这个目标的关键是实现农业技术也就是实现人与自然的和谐关系，技术哲学的研究必须跟上这个时代的步伐；

第五，农业技术哲学作为学科，研究的成果和学者较少，学科体系有待建设，这本身具有很强的挑战性，胡晓兵博士愿意为此作出一点基础工作。

除了上述原因之外，胡晓兵博士的很多同事、领导也给予他鼓励和支持，尤其是东北大学的陈凡教授，不仅鼓励他继续研究，而且对本研究提出了大量具体的指导和修改意见，陈凡教授也是本书的合作者，本书的第七章、第八章共计5万余字就是陈凡教授执笔的。

本书坚持马克思主义的辩证唯物主义和历史唯物主义的科学方法与立场，运用系统分析、史论结合的方法，从农业的起源和发展过程中，探索了农业技术的本质和目的、农业技术的演化发展规律、现代农业技术的转向以及现代农业技术的异化本质和机理，同时对现代农业技术异化的应对进行了反思。

本书共分八章。

第一章“导论”，是对农业技术哲学研究体系建立的总体论述。阐述了农业技术发展过程中，人类对农业技术的本质和功能的认识不断深化，同时对学术界已有的相关研究成果进行了评述。

第二章“农业技术的本质”，从一般技术的概念、海德格尔和马克思等对农业技术的论述，分析了农业技术的本质。

第三章“农业技术的演化”，分析了农业技术演化的几个阶段和形态发展，对现代农业技术发展中的一个重要的历史形态——工业化农业技术的形成和内涵——进行了分析。

第四章“农业技术的发展规律”，分析了农业的发展规律和趋势，从哲学的视角对农业技术的总体规律和内、外在规律进行了研究，对农业技术发展中的矛盾和农业技术工业化带来的问题进行了探讨，揭示了现代农业技术发展的困境。

第五章“农业技术的价值体系”，分析了农业技术的多维功能，提出了农业技术的生态、社会、人本等多维价值。

第六章“现代农业技术异化及其根源”，梳理了马克思的异化理论，在马克思的劳动异化理论基础上，论述了技术异化和农业技术异化的本质、表现和形成的机理，从技术自身、人的主体性地位、社会作用等方面，探讨了现代农业技术异化的根本原因。对转基因农业技术进行典型分析，揭示了现代农业技术异化在自然生态系统、人、社会经济等方面的表现。

第七章“现代农业技术的发展状况”，归纳了现代农业技术发展的趋势，以自然农法、替代农业技术、可持续农业技术和循环农业技术为主线，分析了扬弃现代农业技术异化的技术实践。

第八章“中国当代农业技术发展的社会取向”，分析了在中国农业发展的现实状况下，农业技术实践的社会取向，在于社会主义新农村的建设，如何与新农村社会各方面、各要素和谐友好地互动。

农业技术哲学研究体系的建立，应该包括农业技术本体论、价值论、方法论等方面，这个体系的建立是一个庞大的工程。但是由于作者的能力所限，在某些方面的研究是有所侧重的，有的方面研究得深入一些，有的方面还有待于进一步研究。尽管我们的研究还不成熟，但还是希望这部著作能对农业技术哲学研究起到一点推动作用。那样，我们的努力就值得了。

本书既可以作为高等院校教材，也可以供哲学和农业技术工作者阅读。

胡晓兵 陈 凡

2008 年元旦

# 目 录

<b>第一章 导 论</b> .....	1
<b>第一节 农业及农业技术的地位</b> .....	1
一、对农业的认识.....	1
二、对农业技术的认识.....	5
三、对农业其他方面的认识.....	6
四、农业和农业技术的地位 .....	11
<b>第二节 农业技术哲学的研究对象及研究现状</b> .....	15
一、农业技术哲学研究的启示 .....	16
二、农业技术哲学的研究对象 .....	19
三、农业技术哲学的研究现状 .....	22
<b>第三节 坚持马克思主义的农业技术哲学研究方法</b> .....	23
一、本书的研究思路 .....	23
二、本书的理论和实践创新 .....	25
三、本书研究的意义 .....	26
<b>第二章 农业技术的本质</b> .....	28
<b>第一节 农业的本质及特点</b> .....	28
一、农业的本质 .....	28
二、农业的特点 .....	32
三、农业的结构 .....	35
<b>第二节 农业技术的本质</b> .....	36
一、技术的概念 .....	37
二、海德格尔的农业技术本质 .....	46
三、马克思的农业技术观 .....	49
四、农业技术本质的哲学阐释 .....	51

<b>第三章 农业技术的演化</b> .....	<b>60</b>
第一节 农业发展的基本历程 .....	60
一、农业的起源——原始农业阶段 .....	60
二、农业的形成与发展——传统农业的兴起 .....	61
三、农业的发展——传统农业向现代农业的过渡 .....	63
四、现代农业的发展 .....	63
第二节 农业技术形态的演化 .....	66
一、遵循自然的前现代农业技术 .....	67
二、石油化的现代农业技术 .....	69
三、再生性的后现代农业技术 .....	75
第三节 现代农业技术工业化 .....	77
一、工业化的概念 .....	78
二、农业技术工业化的内涵 .....	81
三、农业技术工业化的特点 .....	82
四、农业技术工业化的转向 .....	87
<b>第四章 农业技术的发展规律</b> .....	<b>93</b>
第一节 农业的发展规律 .....	93
一、农业发展进程的总体规律 .....	93
二、农业发展规律的特点 .....	96
三、农业发展的必然趋势 .....	98
第二节 农业技术的发展规律 .....	101
一、农业技术形态发展的总体规律 .....	101
二、农业技术发展的内在规律 .....	103
三、农业技术发展的社会制约因素 .....	105
四、农业技术发展的自然制约因素 .....	108
第三节 现代农业技术发展面临的挑战及发展困境 .....	109
一、农业技术发展中的突出矛盾 .....	110
二、农业技术工业化带来的问题 .....	113
<b>第五章 农业技术的价值体系</b> .....	<b>119</b>
第一节 农业技术的功能 .....	119
一、农业技术的社会功能 .....	120

---

二、农业技术的经济功能·····	123
三、农业技术的生态功能·····	125
四、农业技术的文化传承及审美功能·····	127
第二节 农业技术的价值评价·····	129
一、价值及技术价值·····	130
二、农业技术的社会价值·····	132
三、农业技术对人自身的价值·····	135
四、农业技术的自然生态价值·····	137
<b>第六章 现代农业技术异化及其根源·····</b>	<b>139</b>
第一节 异化及农业技术异化·····	139
一、异化的概念·····	139
二、马克思的异化理论·····	142
三、技术异化的论争·····	146
四、技术异化的本质表现·····	152
五、技术异化的原因·····	157
六、农业技术异化·····	162
第二节 现代农业技术异化的表现·····	164
一、对自然生态系统的破坏·····	164
二、对人本身的伤害·····	170
三、对社会经济的扰动·····	171
第三节 现代农业技术异化的根源·····	173
一、技术自身的原因·····	173
二、人类主体性原因·····	176
三、社会层面的原因·····	184
第四节 转基因农业技术的反思·····	185
一、转基因农业技术的发展状况·····	185
二、转基因农业技术的特点和负面作用·····	187
三、对转基因农业技术争论的根源·····	191
四、转基因农业技术争论的意义·····	192
<b>第七章 现代农业技术的发展状况·····</b>	<b>195</b>
第一节 现代农业技术的发展趋势·····	195
一、农业技术发展趋势的特点·····	195

---

二、农业高新技术的发展·····	201
第二节 现代农业技术发展的实践·····	204
一、自然农法——以“无为”消解异化·····	204
二、替代农业技术的实践·····	210
三、可持续农业技术的实践·····	211
四、循环农业技术的实践·····	215
第三节 推进现代农业技术发展的理论路径·····	222
一、扬弃异化的可能性·····	222
二、纠正技术理性的偏差·····	225
三、技术伦理责任主体的自身建设·····	226
四、健全社会建制·····	227
五、适度技术的应用·····	229
<b>第八章 中国当代农业技术发展的社会取向·····</b>	<b>231</b>
第一节 中国的农业和农业技术现状·····	231
一、中国农业技术的现实形势·····	232
二、中国农业技术面临的困难·····	234
三、中国现代农业技术发展的现实选择·····	236
四、中国现代农业发展的典型案例：黑龙江垦区·····	239
第二节 现代农业技术对新农村建设的促进·····	244
一、农业技术与社会各方面的互动·····	244
二、中国新农村建设对现代农业技术的呼唤·····	246
<b>参考文献·····</b>	<b>250</b>
<b>后    记·····</b>	<b>260</b>

---

# 第一章 导 论

农业既是人类社会最古老的物质生产部门，也是人类社会最基本的物质生产部门。人类漫长的发展历史表明，农业是国民经济的基础。没有农业就没有人类社会的存在与发展，马克思曾经指出，“一切人类生存的第一个前提也就是一切历史的第一个前提，这个前提就是：人们为了能够‘创造历史’，必须能够生活。但是为了生活，首先就需要衣、食、住以及其他东西。因此第一个历史活动就是生产满足这些需要的资料，即生产物质生活本身。”<sup>①</sup> 农业为人类生存提供了必要的生活资料，为其他部门提供了劳动力和原料，随着人类的发展，农业对人类社会的贡献将会越来越大。然而，在农业的发展过程中，出现了一系列令人意想不到的涉及技术、人、自然、社会的问题，令人不得不从哲学的视角对其进行探讨。

## 第一节 农业及农业技术的地位

农业技术作为重要的人类活动，承担了人类生存的历史任务，作为古老的技术之一，农业技术已经发展到能够供养全世界 65 亿人口。农业技术的发展，既创造了人类历史的奇迹，又造成了人类有史以来从未遇到的、令人不安的、涉及广泛的问题。笔者认为，农业技术是农业发展乃至人类生存的基本要素，但是农业发展危机重重，随着社会的发展，现代农业技术的本质和内涵也在不断地发展变化着。对这种复杂变化的研究已经成为人类生存的主题。

### 一、对农业的认识

自农业形成以来，农业的功能不断分化和细化，人们对农

---

<sup>①</sup> 马克思，恩格斯. 马克思恩格斯全集：第 1 卷 [M]. 北京：人民出版社，1972：32.



业的认识也不断深化,归纳起来,有以下几种认识。

### 1. 古代对农业的认识

中国是世界农业形成和发展历史最为悠久的国家之一<sup>①</sup>。中国古代对农业的认识为“辟土殖谷曰农”<sup>②</sup>。强调农业是与土地开垦耕作、谷物培育种植相关的,强调了农业的垦辟耕作、播种栽培的一面。在西方,农业被写做 agriculture (英语),它来自拉丁语 agricultura,这里,agri 是田地的意思,cultura 是栽培、耕作的意义,所以农业是在田地里耕作、栽培。

瓦罗在《论农业》中记录了人们对农业的争论,“和农业有关的是只有土地的播种呢,还是要牵连带到土地上来的诸如牛羊等这样一些东西。”<sup>③</sup>瓦罗认为,只有能通过它本身的劳动而使土壤更加肥沃,如被驾到轭里的牲畜,才能被列入农业。“因为一个所有主从他的土地直接或间接取得的一切受益,不能一律归之于农业,只有那些在播种之后,从土地里生长出来以供人们消费的东西,才可以归之于农业。”<sup>④</sup>农业的两个目标是效用和乐趣。将种植和畜牧归为农业。

### 2. 生产部门说

1989年版《辞海》将农业定义为:“利用植物和动物的生活机能,通过人工培育以取得农产品的社会生产部门。”《中国大百科全书》将农业定义为:“以动物植物和微生物为劳动对象,以土地为基本生产资料,通过人工培育和饲养,以取得人们需要的产品的物质生产部门。”<sup>⑤</sup>

当代中国学者常常认为农业是一个生产部门,如邹德秀认为,“农业是依靠植物、动物、微生物的机能,通过人的劳动去控制、强化农业生物的生长发育过程,来取得社会所需要的产品的生产部门”<sup>⑥</sup>;高亮之认为,“农业是人类对植物与动物进行种植、饲养或管理,并将其产品为人类自身利用的一种综

① 钟祥财. 中国农业思想史 [M]. 上海: 上海社会科学院出版社, 1997: 3.

② 班固. 汉书 [M]. 北京: 中华书局, 2005: 943.

③ 瓦罗. 论农业 [M]. 王家绥, 译. 北京: 商务印书馆, 1981: 25.

④ 瓦罗. 论农业 [M]. 王家绥, 译. 北京: 商务印书馆, 1981: 27.

⑤ 徐惟诚. 中国大百科全书 [M]. 精粹本. 北京: 中国大百科全书出版社, 2002.

⑥ 邹德秀. 绿色的哲理 [M]. 北京: 农业出版社, 1990: 77.