

不同文明的生物多样性智慧研究丛书

# 彝族农业生物多样性 智慧研究

赖毅 严火其◎著



科学出版社

不同文明的生物多样性智慧研究丛书

# 彝族农业生物多样性智慧研究

赖 毅 严火其 著

科 学 出 版 社  
北 京

## 内 容 简 介

生物多样性为人类提供供给、支持、调节和文化服务，维系着人类的生存和发展，随着农业现代化进程的推进，生物多样性出现了前所未有的危机，农业可持续发展受到威胁。反思现代科技带来的环境问题，西方传统人与自然两分的自然观念及其产生的科学技术局限是这一危机的根源，解决这一危机需要转变西方传统观念和科学技术发展范式，建立人与自然和谐的环境伦理，不同于西方的文明为这一转变提供了思想源泉和知识动力。

彝族聚居地区有着广泛的环境多样性、植物多样性和动物多样性，长期依赖于自然的生产生活，形成了彝族特有的自然观念，在这些观念的指导下，彝族传统农业生产实现了人与自然的和谐，有效地维护了彝族地区生存环境的生物多样性。本书从彝族历史文化、自然环境和社会经济状况出发，以史诗和文化研究为基础，挖掘了彝族传统文化中蕴含的与生物多样性保护和利用相关的三大核心观念，在此基础上，系统整理了其传统农业生产中与生物多样性相关的方法与技术。根据文化传承的特点以及彝族传统知识产生和应用的地方性与语境性，将彝族传统农业生物多样性技术与市场经济和现代农业发展要素相结合，提出了彝族地区农业可持续发展的策略与方法。

### 图书在版编目(CIP)数据

彝族农业生物多样性智慧研究/ 赖毅, 严火其著. —北京: 科学出版社, 2015.6

(不同文明的生物多样性智慧研究丛书)

ISBN 978-7-03-044140-9

I. ①彝… II. ①赖… ①严… III. ① 彝族-民族地区-农业-生物多样性-研究-中国 IV. ①S18

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 080354 号

责任编辑: 夏 梁 王 静 / 责任校对: 夏 梁  
责任印制: 徐晓晨 / 封面设计: 北京铭轩堂广告设计有限公司

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>

北京京华虎彩印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2015年6月第一版 开本: 720×1000 1/16

2015年6月第一次印刷 印张: 17 5/8

字数: 348 000

定价: 128.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

## 从 书 序

有了农业生产，就有了农业的病虫危害，就开始了人类与病虫的斗争。长期以来，中国农民主要通过多耕多锄、合理轮作、间作套种、整治田间环境、恰当的肥水管理、种子处理等控制病虫危害。近代自然科学发展以来，人们发现一些人工合成的化学物质具有快速杀灭病菌害虫的显著作用，从而开创了一个以使用化学农药为主要手段防治病虫危害的新时期。化学农药的使用，确实起到了消灭害虫，控制病虫危害的作用。人们一度认为，人类已经找到了战胜病菌害虫的法宝，从此就能免除病菌害虫的危害。但后来的事实证明，仅仅依靠化学农药是不能持续控制病虫危害的。如果持续大量地使用化学农药，不仅污染了环境，影响农产品质量，而且还出现了病菌害虫的抗药性及其再猖獗等问题。抗药性病菌害虫的发展和次要病菌害虫的转化引起生产成本的增加，土壤和各种农产品中农药残留超标，人类的生存环境和健康受到潜在影响。因此，人类有必要反思作为现代农业重要特点的运用化学农药防治病虫危害的植物保护策略，并探寻防止病虫危害的新道路。

我国对生物间的相生相克的认识很早，具有利用生物多样性的悠久历史和深刻内涵。尽管现代生物多样性的概念出现的时间还不长。事实上，我们的祖先早就知道了生物多样性的重要性和应用。《齐民要术》中就记述了大豆与其他作物种植，可以提高土地肥力的技术。清代《农书述要》中，则已经有麦棉轮作的效果描述。元代的《农桑辑要》中，则已经有不同作物的混、套作观察结果。以虫治虫、稻田养鱼、家禽治虫等方面也有悠久历史和广泛的民间基础，不同民族都有许多间作套种的做法。传统农业利用作物种间差异和种内品种差异在生产实际中显示了其强大的生命力，我国人民在长期的生产实践中建立了诸多利用当地资源减轻病害发生的作物种植模式，促进了农业生产的生态化发展。

我国的许多民族都具有利用生物多样性控制病虫危害的宝贵经验。严火其教授的团队结合 973 计划项目“农业生物多样性控制病虫害和保护种质资源的原理与方法”“作物多样性对病虫害生态调控和土壤地力的影响”的实施，系统开展了不同文明的生物多样智慧与病虫害可持续控制的研究，旨在再发现中国传统儒家和道家思想中的相关智慧，挖掘哈尼族、傣族和彝族等不同民族的生物多样性知识，从中汲取营养，促进对病虫害可持续控制的理论和技术的发展。本丛书即是该研究的成果。利用生物多样性控制病虫害是一项艰巨的长期的任务，也是充满科学问题和应用前景的研发领域，希望有更多的人来从事这一利在千秋的事业。



2015年5月27日

# 目 录

丛书序	
绪论	1
第一章 彝族概况	13
第一节 彝族源流及其历史变迁	13
第二节 彝族聚居地区的自然地理	26
第三节 近现代彝族地区社会经济状况	36
第二章 以“树”为依据的世界	47
第一节 “树”衍生的万物	47
第二节 “树”赋予的生命	57
第三节 “树”调控的世界	67
第三章 “相配”的万物	78
第一节 万物都要“相配”	78
第二节 “相配”与万物的繁衍	87
第三节 “相配”与万物的存在	97
第四章 “平衡”的世界	106
第一节 “平衡”与自然的稳定	106
第二节 自然万物的“平衡”	115
第三节 人与自然的“平衡”	124
第五章 以“树”为基础的生产劳作	135
第一节 以“树”为基础的采集与狩猎	135
第二节 以“树”为保障的畜牧养殖	144
第三节 以“树”为条件的作物生产	153
第六章 生产劳作中的协同合作	164
第一节 人类生产与自然生产的协同	164
第二节 作物生产与畜牧养殖的协同	176
第三节 农业生产中的劳动合作	185
第七章 农业生产中的生物多样性	194

---

第一节 种植业中的生物多样性 .....	194
第二节 畜牧养殖中的生物多样性 .....	204
第三节 生产工具制作与利用的生物多样性 .....	215
<b>第八章 观念与生产的传承和发展 .....</b>	<b>225</b>
第一节 现代自然观与传统自然观的冲突 .....	225
第二节 现代农业生产与传统农业生产的对立 .....	234
第三节 彝族聚居地区农业的未来发展 .....	245
<b>参考文献 .....</b>	<b>259</b>
<b>索引 .....</b>	<b>268</b>
<b>后记 .....</b>	<b>276</b>

## 绪 论

生物多样性是生命有机体及其赖以生存的生态综合体的多样性和变异性，也是生命形式的多样性、各种生命形式之间及其与环境之间的各种相互关系，以及各种生物群落、生态系统、生态过程的复杂性，包括遗传多样性、物种多样性、生态系统多样性三个层次。（方如康等，2003）生物多样性是生态环境的基础，维系着人类的生存和发展，直接和间接地提供人类福祉的许多组成部分，包括安全、良好生活的基本原材料，健康、良好的社会关系及选择和行动的自由。然而在过去的50年中，人类行动正在彻底并在更大程度上不可逆转地改变着地球上生命的多样性，并且这一变化大多是生物多样性的丧失。随着工业化、城市化、农业现代化进程的推进，在经济全球化的浪潮中，生物多样性危机已逐渐演变成地球危机。保护生物多样性，合理利用自然资源，实现可持续发展成为了国际社会关注的热点。

### （一）现代农业的生物多样性危机

农业发展造就了人类文明，却也减少了生物多样性。多种多样的自然植被为种类很少的庄稼所代替，农业生产对自然环境的清理使原有自然生态系统的稳定性被破坏，依靠森林开发和灌溉农业发展造成的土壤侵蚀已使若干古文明消亡。人类历史上最早最发达的苏美尔文明、南亚的印度河流域古文明、地中海文明、玛雅文明，都因农业生产对环境的破坏而最终消失。（Ponting, 2002）然而对环境造成严重危害，并在本质上不可持续的还是现代农业。现代农业以获取高产为目标，所采取的农业措施均是围绕如何获得高的农业动植物产量和劳动生产率而展开的，而对其他非农业生物尤其是有害生物加以最大限度的限制或忽视农业活动对非农业生物产生的影响，导致了世界范围内生物多样性的丧失。（陈欣等，1999）

造成现代农业生物多样性危机的诱因是技术革新。正如经济学家舒尔茨所说：“传统农业中农民已耗尽了作为他们所支配的投入和知识组成部分的‘生产技术’的有利性”，（Schultz, 1987）使欧洲、中国文明得以延续的传统农业对自然的改变本质上是对自然的模仿，是自然生态系统的部分人工化，遵循自然生态系统的物质循环，在这一生产方式下，传统农业中生产要素投入的边际生产率很低，人口增长和粮食供应之间不能保持一种长期的平衡，耕作和技术上改进带来的产量增长很快就被人口的增长消化，其结果就是人口的绝大部分永远生活在饥饿的边

缘。现代农业以技术的有利性打破了传统农业生产的平衡,进入 20 世纪以来,特别是在 60 年代“绿色革命”的推动下,采用高产作物品种、农田灌溉、化学肥料、杀虫剂、保护地栽培、转基因、机械化和单一化规模生产等技术,现代农业提高了生产率,然而在有效满足人口增长对粮食需求的同时,却对全球环境和生物多样性产生了难以逆转的变化。

满足人口增长对食品的需求,高产成为现代农业的目标。追求高产带来的农业系统的集约化,加上植物育种的专业化和全球化,已经大大降低了农业系统中驯化植物和家养动物的基因多样性。当现代农业只关注较少的几种高产栽培和养殖品种时,人类几千年开发的大量重要的食用栽培植物和家养动物面临消失。联合国粮食及农业组织预计,超过 80% 的人类膳食由植物提供,5 种谷类作物便提供了 60% 的能量摄入。近年来,高品种对地方品种替换等原因导致的基因遗失最多的是谷物,紧随其后的是蔬菜、水果、坚果和食品豆类。在已知的 8300 个动物品种中,有 8% 已经灭绝,22% 濒临灭绝。(FAO, 2010) 物种灭绝和独特种群的丧失也导致了这些物种及其种群所包含的独特基因多样性的丧失。这种丧失会降低物种整体的适应能力,限制了恢复那些种群已经降到低水平物种的前景。

农田灌溉是现代农业获得产量的重要保障,自 20 世纪以来,农业用水量不断增长,从 20 世纪初每年不到  $600\text{km}^3$ ,到 21 世纪初每年超过  $3800\text{km}^3$ ,农业用水已占可用淡水资源的 70%。设计和实施不完善的灌溉系统造成的水涝和土壤的盐碱化,不仅限制了植物生长,降低了生物多样性,也致使相当大的土壤流失以及不可持续的高运行成本。(FAO, 2013) 灌溉农业的发展进一步导致土地的集约利用,不仅加剧了水土流失,也使地表水受到农药、化肥污染。

化肥使作物生长良好,现代农业生产中大量使用化肥。1961~2002 年,全世界化肥用量由  $3.1 \times 10^7\text{t}$  增加到  $14.4 \times 10^7\text{t}$ ,至 2012 年又增长到  $19.5 \times 10^7\text{t}$ 。(FAO, 2014) 氮肥合成生产是过去 50 年中粮食增产的主要动力,人类生产活性氮的产量超过了自然途径生产的总量,这些活性氮撒播到陆地生态系统中,特别是森林、灌木、温带草原上,会直接导致植物多样性减少。(世界资源研究所, 2005) 化肥中氮磷等营养元素在河流、水体内的沉积往往会导致水体富营养化,伴随着富营养化的发展,湖泊生态系统呈现出生物多样性下降、生物群落结构趋于单一、生态系统趋于不稳定的现象,甚至失去水体生态调节功能。(秦伯强等, 2013) 化肥的使用不仅增加了农业生产成本,也改变了农田生态环境,致使土壤重金属与有毒元素增加,造成土壤酸化并降低了土壤微生物的数量和活性,致使土壤板结,保水、供肥能力降低。(肖军等, 2005) 土壤退化不仅增加了对化肥的依赖性,也影响到整个农业生产基地,导致对剩余土地的过度使用和森林、牧场的开垦。联合国千年生态系统评估预计,到 2050 年,现有草原和林地 10%~20% 将被开垦,其原因主要是农业的扩张。栖息地丧失将造成全球范围内的物种灭绝,预计使物种



数量同剩余的栖息地趋于平衡后的植物物种数量将减少 10%~15%(低确定性)。(世界资源研究所, 2005)。

为减少因病虫导致的产量下降, 现代农业生产持续大量地使用化学农药。联合国粮食及农业组织统计, 1990 年世界农药用量  $1.5 \times 10^6 \text{t}$ , 至 2011 年已达  $4.9 \times 10^6 \text{t}$  (FAO, 2014)。农药的使用不仅造成了大量农田昆虫、动植物天敌等有益生物的减少, 农药导致昆虫群落发生变化, 在原生态系统中受到抑制的次要种群变成主要有害种群, 导致害虫暴发。农药能杀死生活在土壤中的某些无脊椎动物, 使其数量减少甚至种群濒临灭绝。而鸟类则因农药残留中毒死亡或因缺乏食物而难以生存。农田长期使用除草剂, 植物多样性明显减少, 农药在环境和农产品中的残留也影响到人类的生理和遗传。(吴春华与陈欣, 2004)

保护地栽培可以不受生产的季节性限制, 使植物避开不利自然条件的影响而发育成长; 可以延长或提早植物的生长期和成熟期, 成倍地增加单位面积产量。但采用保护地栽培使农作物生存能力下降, 作物品种一旦野化便难以获得产量。地膜能够提高地温, 减少土壤水分散失, 并最终提高作物产量。近年来, 覆膜栽培作为一种增产技术得到广泛应用, 但用化学方法生产的地膜在自然界难以在短时间内降解, 于是就长期残留在土壤中, 大量使用的地膜成为难以消除的“白色污染”, 不仅影响土壤的物理性状, 降低土壤肥力, 影响农作物生长发育而造成减产, 同时也危害人体健康。

农业机械化有利于提高农业生产效率, 减轻劳动强度, 但机械化的应用却导致了严重的环境问题, 由机械化带来的过度耕作对土壤结构带来的破坏, 加速了土壤侵蚀。在我国, 机械化应用较高的东北因风蚀、水蚀所造成的水土流失相当严重, 松辽平原地区, 每年表土流失达 2~6mm, 土壤腐殖质以 0.02%~0.06% 的速度下降。被誉为我国粮仓的北大荒, 1954 年土壤腐殖质含量为 6%~8%, 到 1980 年降为 1.0%~1.6%。(王乃迪, 1986) 由于机械化平整土地和规模化作业减少了环境和农业生产的生物多样性, 在我国, 森林覆盖率、湿地水平和土壤恶化水平等自然生态指标较差的地区大多农业机械化程度较高。(刘春, 2009)

生物技术具有增产和改善农产品质量的巨大潜力, 但这一技术也可能根本改变生物遗传特性, 使转基因作物及其近缘物种变为杂草。在自然条件下, 农作物与其野生近缘种可能杂交而产生可育性后代, 转基因植物种植可能将花粉传播到野生近缘物种上, 出现基因漂移而造成“基因污染”, 人为地使转基因在野生近缘种(甚至远缘种)上固定下来, 从而引起生物多样性的降低, 使不少宝贵的种质遗传基因丢失和沦丧, 同时还造成野生种的杂草化。虽然在没有选择压力的自然条件下, 转基因杂种后代并不具有竞争优势而难以形成优势种群, 但是由于“基因污染”而丧失的等位遗传基因与种质资源却可能永远失去而无法弥补, 造成生物多样性的损失是难以估量和计价的。(曾北危, 2004)

现代农业核心是科学化，特征是商品化，方向是集约化，目标是产业化（张耀影，2005）。工业化成本效益模式使传统农业多样性的作物生产为单一化、规模化、标准化种植所取代，农业生产不再满足于自给自足，而成为经济获利的手段。由于农业、原材料和矿产资源生产所需资金程度较低，对第三世界的绝大多数国家或欠发达地区来说，在市场中获取经济利益最为方便的选择就是增加经济作物种植或提高矿产资源产量，以此来增加收入。但由于缺乏技术和生计的选择，发展中国家一般受国际经济关系的影响，而不能影响国际经济关系，这种关系给试图管理自己环境的贫穷国家或地区设置了特别的难题，因为在这些国家的经济中，自然资源的出口仍然占了很大的比例，尤其对一些最不发达的国家来说更是如此。工业化国家在粮食生产中实行的经济补助，不仅影响国际粮食价格的均衡，造成一些以农业为经济基础的国家粮食生产的波动，不稳定和不利的物价动向，又使得它们进一步采取补贴政策加大对土地的过度利用。日益沉重的债务负担和新的资本流动的减少，加剧了牺牲长远发展利益、导致环境恶化和资源枯竭的不利因素。（世界环境与发展委员会，1997）市场调控的不足以及资源市场价值的缺失（经济合作与发展组织，1996），大量的农产品出口不仅使土壤肥力难以弥补，也使农业生产依赖于市场网络，不仅农业生产的资源需要从市场获取，农产品的价值也需要通过市场实现。受世界市场价格的影响，农民为了维持生计，被迫开发环境脆弱的边缘地区，种植自身需要的作物。

农业是生态系统的有机组成，农业的发展依赖于生态系统的健康。土壤结构和肥力决定着作物品种和产量，而土壤生物、微生物可以改善土壤结构，增加土壤肥力，维持土壤营养循环；非栽培植物可以在休耕时补充耕地肥力，减少水分散失；蜜蜂、鸟类、飞蛾、苍蝇是重要的授粉动物，鸟类、蜘蛛、瓢虫、苍蝇、黄蜂等在短期内可抑制虫害，增加产量，在长期内可保持生态平衡，防止草食昆虫达到危害水平；（Zhang et al., 2007）农田景观多样性给了动物和寄生昆虫以栖息地，减少了除草剂和农药的使用，还可以防止水土流失（Virginia et al., 2007）；而作物多样性种植不仅可以减少病虫害，还可以提高农作物产量。（朱有勇，2007）长久以来，现代农业依靠高投入获得高产出，但随着生物多样性的减少，这种高产能否持续已受到越来越多的质疑。伴随着经济和生态的危机，粮食增产已为农业生产环境的恶化所抵消，每年各国用于土壤治理的费用不断上升。水稻、小麦等主要农作物的改良已不再有过过去能达到的增产率，而严重的土壤侵蚀也使作物产量难以维持，气候变化及二氧化碳排放加剧的环境问题，由现代农业增产带来的持续的人口增长对生态和生物多样性的压力，经济发展对粮食需求的增长，更使农业的可持续发展面临前所未有的难题。现代农业的生物多样性危机对农业增产提出了挑战，20世纪70年代，世界谷物产量的增长率为3%，80年代降至1.6%，90年代又降至1%，2000~2010年，增长几乎为零。（FAO，2013）

现代农业的不可持续亟须转变农业生产方式，反思现代农业造成生物多样性危机的根源，有助于我们寻求农业可持续发展的路径。

## （二）现代农业生物多样性危机的根源

20世纪以来，随着全球环境问题的加剧，现代技术作为合乎人类意愿的工具和方法首先受到了质疑。西方文明用理性来区别人与物，韦伯将理性区分为工具理性和价值理性，揭示了工具理性吞噬价值理性产生的现代问题。（王锷，2005）卢卡奇和法兰克福学派认为，以合理性结合而成的工具合理性或技术合理性是理性观念演变的最新产物，当工具理性变成社会的组织原则渗透到社会结构和社会活动的各个方面时，异化、物化或单面的社会和单面的思维方式及思想文化成为社会对人进行全面统治、控制和操作的深层基础。（陈振明，1996）海德格尔对“技术的追问”进一步揭示了现代技术的本质，阐明了现代技术造成环境问题的深层原因。在技术的“座架”中，事物只被允许在预定的技术生产系统中表现出它们的面貌，这种面貌就是充当技术生产的储备物，随时到位以供技术生产利用和消耗。与传统农业将种子交予大地任其守护不同，以“座架”展示的现代农业让空气和大地缩减为单一的营养功能。把一切事物都纳入技术生产的体系，人就不可能去了解事物更本源的展现，自然既有人类赖以生存的环境展现，也有可供利用的技术效用，技术的“座架”遮蔽了自然作为人类生存环境的展现，当把自然只看作可供人类利用的资源时，自然将面临着破坏和毁灭。（宋祖良，1993）

科学为技术提供借鉴，长久以来，技术被视为科学的应用，然而科学也具有现代技术的本质，也把现实事物当作人行动的对象和结果。海德格尔指出，“科学”是“现实之物的理论”（Heidegger, 1996），现实之物是相对于人的客体，对人来说表现为对象，自然、人、历史、语言等作为现实之物表现在对象性中，而理论将自己固定于对象性所限制的领域中，科学成为理论，追逐现实之物并确保它在对象中，科学对事物的认识是为了绝对统治现实之物。因此，科学并非对现实之物的纯粹反映，而是对现实之物的限制，使其成为理论可追踪的对象。此外，科学之所以成其为科学，其特征在于理论与数据之间具有形式关系。“科学在认识事物时注重用逻辑和推理方法揭示事物现象背后的形式和本质，而数学能牢固地把握宇宙的所作所为，能瓦解玄秘并代之以规律和秩序。”（Kline, 1997）应用数学分析和推理的方法，“计算通过方程式来期待顺序关系的平衡，并因此而‘计算出’一个对所有可能的顺序而存在的基本方程式”（Heidegger, 1996），自然界成为科学方程式可以预测、量度、计算和验证的集合体。科学通过这种对自然规律的精确把握，可以把人类意愿以某种合乎自然规律的理论，借助技术手段复制或制造出来。（Schulman, 1995）然而，这种依靠推理建立的理论并不能反映事物的多样性，在自然界中，科学所强调的稳定和平衡并不存在，自然表达的并非方程中的

“必然性”而是某种“可能性”，因此，应用科学理论的技术作为人类合目的的工具，还原的并非真实的自然，而是符合人类意愿的人工自然，以科学理论构造的人工自然蕴藏着毁掉天然自然的巨大危险。

科学技术造成的危及人与自然和谐发展的诸多问题的根源还在于西方传统二元论和人类中心主义的世界观、价值观和思维方式。古希腊哲人认为，理性是人的本质，是人之为人的根据，凭技术与理智而生活正是人区别于动物，高于动物，人所特有和应有的生活方式。康德认为，理性具有内在的价值，所有理性存在物追求的共同目标是理智世界，只有人才是理智世界的成员，因而只有人才能获得关怀，非理性存在物只是人类利用的工具。以理性为根据的生活首先就要运用我们的理性认识自然界的规律，然后以对自然的认识为基础，指导人类的实践活动。培根强调运用观察实验来发现自然界的规律，并运用对自然的认识来利用自然、改造自然。笛卡尔坚信，人类是大自然的主人和拥有者，非人类世界成了一个事物，这种把大自然客体化的做法是科学和文明进步的一个重要前提(Nashe, 1999)。理性意味着对自然的征服，人类对理性的追求表现为对自然的认识和改造，对自然界的统治和控制。人类文明的进步，是以自然的改造相伴随的。在这种理性传统下，大自然没有内在的价值，只具有为人类提供原料和活动场所的工具价值，可以为人类任意处置。尽管西方文明中也讲求德性，但德性是建立在理性基础上的，有德性的生活是理性的生活，在追求知识中实践德性，强调德性服从于理性，人与自然界之间并不存在道德上的约束，德性只规范处理人与人之间的关系(严火其与严燕, 2006)。理性使人与自然两分，自然的价值取决于人类兴趣与利益的需要。人是最高级的存在物，因而人类的一切需要都是合理的，只要不损害他人的利益，人类可以为了满足自己的利益而毁掉其他存在物。正是基于这种理性观念，科学研究对自然知识的把握，转化为对人类利益的满足，并通过技术手段把自然作为人类可利用的资源。由此，人类知识深刻改变着自然系统。

当泛神论向一神论转变后，宗教对大自然神性的放逐和对环境的冷漠态度加速了现代科学理性对自然资源的开发与利用。基督教关于人与自然的关系思想受到的批评集中在三个方面：一是《圣经》直接教导人对自然的征服；二是在基督教传统中，自然是上帝的造物，因而不具有任何神性，所以人对自然的剥削不受道德的约束；三是历来的基督教神学关心的是人的救赎，而忽视自然的价值(何怀宏, 2002)。以基督教为代表的西方宗教传统建立在如何保护其被保护者人类的福祉中，而没有引导教徒对其他生命表示谦恭。以林奈为首的生态学家，他们的生态模式更多的是人类进行开发的使命，而不是保护的作用。在培根的意识中，基督教传统中的耶稣基督变成了一个科学家和牧师，他认为上帝期望人们建立一个超越世俗住所的理性帝国，任何一种有别于贫瘠和无人烟的荒野的文明和垦殖良好的地区来装扮地球都是顺从天意的(Worster, 1999)。基督教信仰恰到好处的贡献是它在感情上把人从自然中

分离了出来，即承认观察者的主观感情有必要严格压制所要研究的客观对象，正是这种对自然的看法产生了近代实验科学。因此，美国史学家林恩·怀特在《我们生态危机的历史根源》（汤艳梅，2010）中指出生态问题的根源绝大部分来自宗教，而基督教对目前生态恶化负有罪责。以圣徒崇拜取代泛灵论，基督教始能漠视自然物体的感受，由于圣徒不在自然物质中而是真的人类，人们可以通过人类的方式和他们接触，人类在世界上的实际精神统治权得到确立，对自然的开发禁令随之冰消瓦解。随着技术对人类生活贡献作用的提高，技术理性与宗教的结合，以地球有限的资源满足人类无限的需求，以西方文明为基础的科学难以摆脱其发展的局限。

解决现代科技带来的生态环境危机，使人类摆脱由技术造成的困境，就必须彻底改造技术理性产生和存在的文化基础，建立一种不同于西方传统科学的科学观。

1947年，利奥波德在《沙乡年鉴》中提出了大地伦理的观念，其目的就是帮助大地从技术化了的现代人控制下求得生存。大地伦理要把人类的角色从征服者改造成大地共同体的普通成员与公民。（Leopold, 2013）纳什提出了“大自然的权利”，指出“道德应包括人和大自然之间的关系”，伦理学应从只关心人（或他们的上帝）扩展到关心动物、植物、岩石、甚至一般意义上的大自然或环境，大自然与人类拥有共同的生存权（Nashe, 1999）。法国哲学家阿尔伯特·史怀泽认为，自然界每一个有生命的或者具有潜在生命的物体具有某种神圣的或内在价值，并且应当受到尊重。（Schweitzer and Baehr, 1995）罗尔斯顿则进一步指出价值是进化的生态系统内在具有的属性；自然是朝着产生价值的方向进化的，不是我们赋予自然以价值，而是自然把价值馈赠给我们。（Rolston, 2000）1973年，挪威哲学家耐斯首创了“深层生态学”（Naess, 1973）一词，在西方形成了一种注重社会制度和人们深层价值观的环保思潮。深层生态学所持的是一种整体主义的环境思想，认为生态系统中的一切事物都是相互联系、相互作用的，人类只是这一系统中的一部分，人类的生存与其他部分的存在状况紧密相连，它要求人们对人与自然的关系做批判性考察，并对人类生活的各个方面都进行根本性的变革。深层生态学把生态危机归结为现代社会的生存危机和文化危机，认为生态危机的根源恰恰在于我们现有的社会机制、人的行为模式和价值观念。因而必须对人的价值观念和现行的社会体制进行根本的改造，把人和人融于自然，使之成为一个整体，才可能解决生态危机和生存危机。（雷毅，2001）20世纪70年代以来，为生态危机的文化习性提供一种基督教神学的批判，同时又就基督教作出一种生态式的清算和整理，重寻基督宗教传统中的生态智慧，用以对治当前环境的生态灾难和不公义的景况的“生态神学”兴起，重建基督宗教传统，构建生态神学成为宗教思想家们热衷的事业。到了80年代，越来越多的人都认为，人与自然的关系不能排除在宗教伦理学之外，建立一种有机的、相互联系统一的世界观，尊重自然的基本信

仰日益受到国际社会的推崇。

在生态伦理观变迁的同时，科学观念也在发生着变化。虽然以数学原型为基础的实证主义科学观仍是科学家的神圣框架，依然作为主流观念主导着公众对科学的理解，但科学有统一的方法获得知识的增长；科学发现完全是科学家发挥其创造性的天地，不存在任何社会的、经济的因素；科学认识理论符合客观世界，真实地反映自然现象中的内在规律；科学研究过程中存在程序理性来保证科学知识成为真理等科学认识已受到挑战。

库恩指出方法论本身并不足以对许多科学问题得出唯一可靠的结论，各个学派之间的不同，不在于各派的方法上有这样或那样的缺陷，而在于它们看待世界和运用科学的不同方式的不可比性。科学研究并非在统一“范式”下稳定增长，科学革命产生于对常规科学规范结构的突破。(Kuhn, 2003) 早在 20 世纪初曼海姆就指出，人类的思想及其具体结果的知识都是在一定的社会历史条件下产生出来的，个体的思想来自于其生活的某种历史-社会情境，科学认识受到某种价值观和那些集体无意识冲动和行使意志冲动的影响。(Mannheim, 2001) 其后，以布鲁尔和巴恩斯为代表的爱丁堡学派的哲学家、社会学家和历史学家则从宏观的角度对科学知识进行了卓有成效的社会学分析，指出了科学真理具有的“有限性”，认为任何真理性的宣称都是相对于历史性的、社会性的、甚至是生物性的偶然性集合的存在，科学实在论应该在有限论的意义上被认识和说明 (Barnes et al., 2004)。塞蒂纳等关于实验室的研究表明现代科学认识的基础——实验室实践，一方面构造着对象得以出现和确定的情境条件；另一方面，它也在物质性层面上实质性地改变着对象的形态及其关系。因此，科学所表象的并非天然自然，而是人工自然，科学知识并非对客观世界的真实反映。(Knorr-Cetina, 2001) 巴黎学派代表拉图尔的研究表明，科学是一个人类行动和非人类行动两者交互作用的场所，也是两者相互依赖与磋商的结果，这两者中任何一方都未被赋予优先权。(Latour, 2005) 而劳斯则进一步指出，知识不仅仅是一种表象，而是一种在世的互动模式，这种模式包含了被表象的对象或现象，也包含情境安排，只有在这些情境中，表象才是可理解的。(Rouse, 2004) 由于真理的评判需要参照其产生的历史和文化语境，因此，对真理、客观性、合理性问题的解答没有统一的程序理性。

科学知识社会学研究超越了传统科学观主客两分的形而上学框架，把科学知识置于社会文化中考察，消解了科学知识认识论的优越性，动摇了科学的理性形象，使我们认识到知识体系总是“地方性的”，承载着利益与关切。作为“地方性的”知识体系虽然有些可能无法为其他文化中的人们所分享，但其中仍有部分能够在不同文化体系中交流，能够促进不同文化体系之间富有成效的对话和有用信息的交流。文化差异往往具有组织知识生产工具箱的功能，不同的文化有着它们自己的特殊规则和方法论，从而有其不同于理性科学的特点和发展规律 (严火其, 2007)，



我们可以运用支配实践的原则找出那些有利于维护生物多样性的异己信念体系或文化体系蕴含的规则和方法，开创新的科学技术革命。

### （三）农业可持续发展与民族文化遗产

有效化解现代农业带来的生物多样性危机，消除自然生态系统对农业生产的负面影响，维护农业生产与生物多样性、经济、社会之间的平衡，不同于西方的文明为我们提供了思想源泉和知识动力。

从人类中心主义到深层生态学的观念转变中，东方文明和其他非西方文明整体主义的思维模式与自然生态的亲合力就逐渐为人们所关注。这类文明的世界观是有机的、整体的和相互依赖的，宇宙万物都有生命，人类只是宇宙世界的组成部分，并没有主宰控制自然的权利。这样的世界观使自然免受过度开发。在这一伦理观念指导下，不同于西方的文明更强调以直觉、感性经验从整体上获得普遍的知识，正如系统论创始人贝塔朗菲所指出：“处于别的文化中的人类和在非人类的智能中，可能有根本不同类型的‘科学’，这种科学描绘实在的别的一些方面”。（Bertalanffy, 1987）人类学研究发现，土著民族有着丰富的自然知识，不同于现代实验科学和逻辑推理得出的结论，气候变化、植物生长规律、动物昆虫习性、植物的药用、农业生产等知识来自于他们长期的感性经验积累，这种感性经验成为他们指导生产的“科学”理论。就农业生产而言，他们的农业尽管生产力略差，但农业生态系统却有着丰富的生物多样性，并保持了土地利用和农业生产的可持续。农业化学的创始人李必希就曾指出：“观察和经验使中国和日本的农民在农业上具有独特的经营方法。这种方法，可以使国家长期保持土壤肥力，并不断提高土壤的生产力以满足人口增长的需要。”（Liebig, 1983）美国农业部土壤研究所所长、威斯康星州立大学土壤专家富兰克林·金在 20 世纪初对中国、日本和朝鲜的农业进行考察后也指出，东亚农业在人口资源压力下形成的实践经验经历了长达 4000 年的演化仍然能够产出充足的食物，养活了众多的人口，并且这一势头还将继续。如果向全人类推广东亚三国的可持续农业经验，那么各国人民的生活将更加富足。（King, 2011）

在对民族地区生物多样性的研究中发现，自然所赋予人类的文化价值是生物多样性得到保护的重要原因。土著民族把人与自然作为一个和谐的整体，自然界各种动植物、生态系统都有与人类生存相关的文化象征和价值，作为精神驻地的森林、祖先的埋葬地、宗教圣地、自然奇景因具有文化象征优先得到了较好的保护。宗教禁忌和万物有灵论传统思想也使自然生境和动植物免于过度的利用。（Cocks, 2006）而在自然保护的实践中，人们越来越多的发现，“没有人类干预”的保护方式难以取得理想的效果。人类作为生态系统的有机组成，不应被排除于生态保护之外。热带雨林土著居民以他们特有的生产生活方式，较好地保存了全

球最大的生物资源库，同样，居住在全球“边远地区”的原住居民也以他们的文化生活方式维护了当地的自然生态。（纪骏傑，2001）世界野生生物保护学会研究的900个生态区域，238个最重要的生物多样性区域都与高文化多样性有关联。（Maffi et al., 2000）世界生物多样性评测中，全球生物多样性丰富的亚马孙河地区、中部非洲、印度尼西亚和马来西亚地区，最为显著的特点就是民族及其支系众多。（Loh and Harmon, 2005）

“认识到许多体现传统生活方式的原住居民和地方社区同生物资源有着密切和传统的依存关系”，联合国《生物多样性公约》在序言中写到，缔约国“应公平分享从利用与保护生物资源及持久使用其组成部分有关的传统知识、创新和做法所产生的惠益”，《生物多样性公约》第八条规定：“依照国家立法，尊重、保存和维持土著和地方社区体现传统生活方式而与生物多样性保护和持久使用相关的知识、创新和做法并促进其广泛应用”；《生物多样性公约》的第十条载明：“保障及鼓励那些按照传统文化惯例而且符合保护或持久使用要求的生物资源习惯使用方式”。（联合国，1992）民族传统知识的发掘和应用成为生物多样性保护的要求。

文化对于生物多样性保护的作用在于文化具有环境相关性、相对的稳定性和持久性。在人类从发源地向世界范围的扩展中，生物体自然特征对不同环境的适应形成了人类特定的资源获取和使用方式，由此也产生了宗教信仰、生活生产方式、行为特征等表现形式的文化。如同温度和气候状况决定着植被类型的分布，一定的植物和动物相依为伴，人类通过动植物的获取直接或间接地因依赖于一种共有的气候而相互联系在一起，文化多样性的分布与纬度、海拔以及生物地理模式息息相关。（Schutkowski, 2006）在人类适应自然的长期实践中，人类作为生态系统的组成，其自然属性和社会属性已成为生态系统不可分割的一部分。

文化作为人与自然沟通的桥梁，有适应其环境的自然观、价值取向以及生活行为方式。当一种文化向其他环境中转移时，文化惯性将对另一生态系统平衡构成威胁或打破原有的平衡。在16世纪以后的全球化进程中，由不同文化动植物生产利用惯性所引发的生物入侵等问题已成为生态平衡的重大威胁。由于缺乏天敌，欧洲兔子在澳大利亚引发了最大的生态灾难，造成了农作物的巨大损失；八哥引入美国，占据了鸟类的生态圈，减少了北美蓝知更鸟的数量。新的动物的引进也影响到植物，白山羊于1810年被引进到圣海伦娜岛后，33种当地植物中的22种因山羊啃吃而灭绝。（Ponting, 2002）类似的现象在如今的南非也在发生，被种族隔离政策赶出原居住地的民族，传统的生产消费习惯和宗教信仰对动植物的利用，也造成了对新居住地生态环境的影响。（Cocks, 2006）随着西方文化的传播、现代农业技术和市场经济的普及，土著民族的数量在急剧下降，世界平均每年有一种民族在消失。（Maffi, 2001）随着作为文化表征的语言的消亡，大多还没有使用文字的土著民族知识将随之遗失，没有了传统宗教活动、风俗习惯、生产生活等



文化承载，土著民族长期所处之地的生物多样性也将随之消失。

“考虑到非物质文化遗产与物质文化遗产和自然遗产之间的内在相互依存关系”，“承认全球化和社会转型进程在为各群体之间开展新的对话创造条件的同时，也与不容忍现象一样，使非物质文化遗产面临损坏、消失和破坏的严重威胁，在缺乏保护资源的情况下，这种威胁尤为严重”，2003年9月联合国教科文组织发布了《保护非物质文化遗产公约》，将各社区、群体，有时是个人视为其文化遗产组成部分的各种社会实践、观念表述、表现形式、知识、技能以及相关的工具、实物、手工艺品和文化场所列入了公约保护范围。（联合国教科文组织，2003）“承认作为非物质和物质财富来源的传统知识的重要性，特别是原住民知识体系的重要性，其对可持续发展的积极贡献，及其得到充分保护和促进的需要”，2005年10月联合国教科文组织又发布了《保护和促进文化表现形式多样性公约》，将“保护和促进文化表现形式的多样性”，“促进地方、国家和国际层面对文化表现形式多样性的尊重，并提高对其价值的认识”作为《公约》的目标。（联合国教科文组织，2005）

然而，任何一种文化都不可能在一个封闭系统中发展，文化发展需要与其他文化进行能量交换。不可否认的是许多原住民地区大多还处于贫困边缘，借助现代科技仍是国际社会和当地政府发展经济的选择。利用化肥、农药、农机、灌溉、现代良种、地膜等现代农业要素大力发展农业，扩大生产规模，也是我国政府指导农业生产和农村发展的基本策略。但现代科技具有的“有限性”或其作为文化组成的“地方性”，既有其适应全局性的部分，也有其仅适应于特定环境的部分。现代科学理论只有在与得出这一理论相一致或相近似的条件下才是正确的，当理论推广到与它正确所需条件不一致的情况时，就可能发生矛盾和冲突。不可忽视的是现代科技正以“普适性”原理在世界各地推广，由于对不同地区自然环境缺乏深入的研究，现代科技已对一些民族地区环境构成了威胁。

在民族地区推广现代农业要素有其合理性和必要性，但由于农业对环境的依赖性，各民族千百年耕种这片土地所积累起来的知识和经验对于如今人们利用这片土地仍有指导和借鉴作用。长期的生产生活实践必然使各民族对他们居住环境的土壤、植物、动物、气候、水文等积累了大量的知识和经验，许多的经验和技能都经历了反反复复实践的考验。他们的知识虽然不是建立在严格科学实验基础上的，但反反复复的实践检验，在一定程度上保证了这些知识的合理性和有效性。现代农学虽然提供了一些“普适”的原理，但它的普遍性是相对的，这些原理要发挥作用，仍要与不同地区特殊的自然环境相适应。现代农学原理并不否定传统知识和经验的作用，也不能完全代替它们，各民族传统知识与现代农学不一致的地方正是我们发展现代农学、补充现代农学不足的宝贵线索和思想资源。

各民族传统观念和规范是其维护生态环境和技术应用的准则，其农业生产正