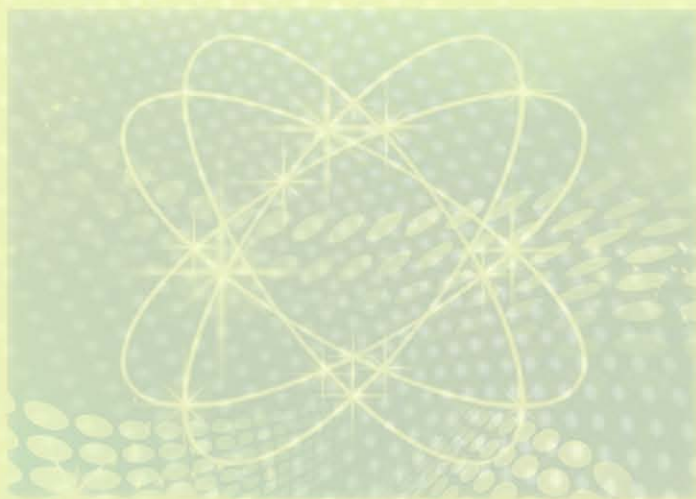


# 农业可持续发展理论与技术

杨恒山 邵继承 编著



内蒙古科学技术出版社

# 农业可持续发展理论与技术

杨恒山 邵继承 编著

内蒙古出版集团  
内蒙古科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农业可持续发展理论与技术 / 杨恒山, 郜继承编著  
— 赤峰 : 内蒙古科学技术出版社, 2014. 3  
ISBN 978-7-5380-2395-4

I. ①农… II. ①杨… ②郜… III. ①农业可持续发展—研究—中国 IV. ①F323

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第048070号

出版发行: 内蒙古出版集团 内蒙古科学技术出版社

地 址: 赤峰市红山区哈达街南一段4号

邮 编: 024000

电 话: (0476) 8225264 8224848

邮购电话: (0476) 8224547

网 址: [www.nm-kj.com](http://www.nm-kj.com)

责任编辑: 马洪利

封面设计: 永 胜

印 刷: 赤峰地质宏达印刷有限责任公司

字 数: 422千

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 18.25

版 次: 2014年3月第1版

印 次: 2014年3月第1次印刷

定 价: 28.60元

# 前 言

20世纪70年代初出现的全球性能源、环境、人口和粮食危机问题,引起了世界范围内政府、学者和民众的高度警觉,开启了对全球资源和环境状况的全面调查研究,并产生了对当时居主流地位的发展思想和模式的怀疑,进而引发了一场大辩论,最后主张变革的思潮取得了压倒性的胜利,形成了可持续发展的思想观。可持续发展概念自诞生以来,得到社会各界越来越多的关注,其基本思想已经被国际社会广泛接受,并逐步向社会经济的各个领域渗透,成为当今社会最热点的问题之一。

农业作为人类的衣食之源、生存之本,是国民经济最基础的产业。农业的可持续发展是人类社会和经济可持续发展的基础。近30多年来,在发达国家开展的替代农业模式一直没有得到大范围的运用,其主要原因是这些模式只注重生态环境的效益,而经济、社会效益不够好,尤其对那些需求压力大、经济水平落后的发展中国家和地区,更是行不通。随着国际社会对可持续发展思想的普遍认同,可持续农业自然成为农业进一步发展的主要方向。

我国是一个处于社会主义初级阶段的发展中国家,既没有发达国家人均农业资源占有量大的先天优势,又没有发达国家所拥有的资金和技术的后天优势,而且还面临着人口压力大、生态环境脆弱、农业自然灾害频繁、污染严重等一系列问题。我国农业可持续发展面临的任务十分艰巨,这既需要有科技创新的技术支撑,又需要有体制和机制创新的保障,同时还需要有可持续理论教育的普及和公众广泛的参与。因此,研究农业可持续发展的理论与技术具有重要的意义。

本书从可持续发展思想的产生与发展,制约可持续发展的人口、资源与环境问题,农业可持续发展的理论基础和技术体系,以及西辽河平原农业可持续发展的理论与实践等方面阐述了农业可持续发展的理论和技术,目的是使读者对我国农业可持续发展有一个清晰的认识,运用可持续发展理论指导农业生产实践,应用和推广可持续农业技术。

全书共分八章,第一章、第三章、第四章、第五章、第七章由杨恒山编写,第二章、第六章、第八章由郜继承编写,全书由杨恒山统稿。本书的编著和出版得到了通辽市与内蒙古民族大学市校合作项目和内蒙古民族大学科研创新团队计划的资助,研究和撰写过程中引用了百余位专家学者的研究成果,第七章、第八章的研究得到了课题组梁怀宇、张瑞富、张宏宇等同志的支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢!

由于水平所限,书中错误和不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

杨恒山 郜继承

2013年12月

## 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 第一章 可持续发展概述 .....      | 1  |
| 第一节 可持续发展思想的产生 .....   | 1  |
| 一、人与自然关系的认识变化 .....    | 1  |
| 二、可持续发展思想的产生 .....     | 3  |
| 第二节 可持续发展的概念与目标 .....  | 8  |
| 一、可持续发展的概念 .....       | 8  |
| 二、可持续发展的内涵 .....       | 11 |
| 三、可持续发展的目标 .....       | 12 |
| 四、可持续发展的原则 .....       | 12 |
| 第三节 可持续发展评价的指标体系 ..... | 13 |
| 一、侧重于生态学方面的指标体系 .....  | 15 |
| 二、侧重于经济学方面的指标体系 .....  | 16 |
| 三、侧重于社会学方面的指标体系 .....  | 17 |
| 四、侧重于系统学方面的指标体系 .....  | 19 |
| 第四节 中国可持续发展的进程 .....   | 21 |
| 一、中国实现可持续发展的艰巨性 .....  | 21 |
| 二、中国可持续发展的进程 .....     | 21 |
| 第二章 人口、粮食与可持续发展 .....  | 31 |
| 第一节 人口问题 .....         | 31 |
| 一、世界人口问题 .....         | 31 |
| 二、中国人口问题 .....         | 35 |
| 三、人口与可持续发展的关系 .....    | 40 |
| 第二节 粮食问题 .....         | 42 |
| 一、世界粮食问题 .....         | 42 |
| 二、我国粮食生产变化 .....       | 43 |
| 三、我国粮食生产的特殊性 .....     | 46 |
| 四、制约我国粮食增产的主要因素 .....  | 47 |
| 五、保障我国粮食安全的对策 .....    | 50 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| <b>第三章 制约可持续发展的环境问题</b> | 53  |
| 第一节 环境问题概述              | 53  |
| 一、环境与环境要素               | 53  |
| 二、环境问题的产生与发展            | 54  |
| 第二节 土壤退化                | 57  |
| 一、土壤沙化                  | 57  |
| 二、水土流失                  | 63  |
| 三、土壤次生盐渍化               | 66  |
| 第三节 大气层变化               | 66  |
| 一、温室效应                  | 67  |
| 二、臭氧层破坏                 | 70  |
| 三、酸雨                    | 72  |
| 第四节 环境污染                | 74  |
| 一、大气污染                  | 75  |
| 二、水体污染                  | 79  |
| 三、土壤污染                  | 83  |
| 第五节 其他环境问题              | 85  |
| 一、生物多样性减少               | 85  |
| 二、人工合成化学物质的排放增加         | 91  |
| 三、有害生物入侵                | 95  |
| <b>第四章 制约可持续发展的资源问题</b> | 98  |
| 第一节 资源概述                | 98  |
| 一、新的资源观                 | 98  |
| 二、资源的分类                 | 99  |
| 三、资源的特点                 | 100 |
| 第二节 能源问题                | 101 |
| 一、能源的重要性                | 101 |
| 二、能源的现状与对策              | 102 |
| 三、新能源的开发                | 106 |
| 第三节 耕地资源                | 109 |
| 一、我国耕地的总体状况             | 109 |
| 二、近年来耕地减少的原因            | 110 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 三、耕地保护的应对措施 .....       | 112 |
| 第四节 水资源 .....           | 113 |
| 一、水资源及其现状 .....         | 113 |
| 二、水资源的特性 .....          | 114 |
| 三、水资源短缺的解决途径 .....      | 116 |
| 第五节 生物资源 .....          | 117 |
| 一、森林资源 .....            | 117 |
| 二、草地资源 .....            | 119 |
| 三、海洋生物资源 .....          | 122 |
| 四、湿地资源 .....            | 124 |
| 第六节 农业资源及其特征 .....      | 127 |
| 一、农业资源的概念 .....         | 127 |
| 二、农业资源的基本特征 .....       | 128 |
| 三、农业资源评价的原则 .....       | 131 |
| 四、农业资源开发与可持续利用的对策 ..... | 132 |
| <br>第五章 可持续农业的兴起 .....  | 134 |
| 第一节 农业发展的历程 .....       | 134 |
| 一、农业的起源 .....           | 134 |
| 二、原始农业 .....            | 134 |
| 三、传统农业 .....            | 135 |
| 四、常规现代农业 .....          | 137 |
| 第二节 世界主要替代型农业类型 .....   | 141 |
| 一、有机农业 .....            | 141 |
| 二、生态农业 .....            | 144 |
| 三、精确农业 .....            | 147 |
| 四、现代集约持续农业 .....        | 148 |
| 第三节 可持续农业的兴起 .....      | 149 |
| 一、可持续农业的提出 .....        | 149 |
| 二、可持续农业的概念 .....        | 150 |
| 三、可持续农业的目标 .....        | 151 |
| 第四节 农业可持续发展的理论基础 .....  | 152 |
| 一、农业可持续发展的生态学基础 .....   | 152 |
| 二、农业可持续发展的经济学基础 .....   | 154 |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 三、农业可持续发展的社会学基础 .....         | 157        |
| 第五节 农业可持续发展的技术创新 .....        | 158        |
| 一、农业可持续发展技术创新的必要性 .....       | 158        |
| 二、农业可持续发展技术创新的内涵与主体 .....     | 159        |
| 三、农业可持续发展技术创新存在的问题及其对策 .....  | 161        |
| 第六节 农业可持续发展的制度创新 .....        | 163        |
| 一、农业可持续发展对制度创新的需求 .....       | 163        |
| 二、我国农业可持续发展的制度障碍分析 .....      | 165        |
| 三、农业可持续发展制度创新的路径 .....        | 166        |
| 第七节 农地流转制度创新与我国农业的可持续发展 ..... | 169        |
| 一、我国农地流转的制度需求与发展障碍 .....      | 169        |
| 二、农业可持续发展取向的农地流转制度创新 .....    | 172        |
| <b>第六章 农业可持续发展的技术体系 .....</b> | <b>175</b> |
| 第一节 农业有害生物综合防治技术 .....        | 175        |
| 一、农业化学防治带来的问题 .....           | 175        |
| 二、有害生物综合治理的指导思想 .....         | 183        |
| 三、有害生物综合治理技术 .....            | 183        |
| 四、农药安全使用规范 .....              | 186        |
| 第二节 综合植物营养管理技术 .....          | 189        |
| 一、植物营养特性 .....                | 189        |
| 二、植物营养基本原理 .....              | 195        |
| 三、肥料施用与农业可持续发展 .....          | 198        |
| 第三节 节水农业技术 .....              | 201        |
| 一、节水农业的概念 .....               | 201        |
| 二、节水农业的基本原则 .....             | 204        |
| 三、发展节水农业的技术和措施 .....          | 205        |
| 第四节 混合农作制技术 .....             | 210        |
| 一、混合农作制的概念 .....              | 210        |
| 二、混合农作制的发展趋势 .....            | 210        |
| 三、我国混合农作制的发展方向 .....          | 212        |
| 第五节 现代生物技术 .....              | 214        |
| 一、现代生物技术及其特点 .....            | 214        |
| 二、现代生物技术与可持续发展的关系 .....       | 215        |



|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 三、现代生物技术在可持续农业中的应用 .....           | 216        |
| <b>第七章 西辽河平原农业可持续发展理论与技术 .....</b> | <b>220</b> |
| 第一节 西辽河平原气候变化与农业的可持续发展 .....       | 220        |
| 一、气候资源概况 .....                     | 220        |
| 二、气候变化特点 .....                     | 221        |
| 三、气候变化对农业的影响与适应对策 .....            | 237        |
| 第二节 西辽河平原水资源变化与农业的可持续发展 .....      | 238        |
| 一、降水量变化 .....                      | 239        |
| 二、地表径流量变化 .....                    | 239        |
| 三、地下水埋深及地下漏斗区变化 .....              | 240        |
| 四、农业用水量及其比例变化 .....                | 241        |
| 五、水资源可持续利用对策 .....                 | 243        |
| 第三节 西辽河平原种草养畜与农业的可持续发展 .....       | 243        |
| 一、农田种草养畜的可行性分析 .....               | 244        |
| 二、农田种草养畜产业发展受阻的原因 .....            | 245        |
| 三、促进农田种草养畜产业发展的对策 .....            | 246        |
| 第四节 西辽河平原玉米生产的可持续发展 .....          | 247        |
| 一、西辽河平原玉米生产的重要性 .....              | 247        |
| 二、当前玉米生产面临的主要问题 .....              | 248        |
| 三、玉米生产可持续发展的关键技术 .....             | 251        |
| <b>第八章 西辽河平原人工草地的生态效应 .....</b>    | <b>255</b> |
| 第一节 西辽河平原发展人工草地的优势 .....           | 255        |
| 一、自然条件适宜 .....                     | 255        |
| 二、种植牧草的效益高于玉米 .....                | 256        |
| 三、促进玉米秸秆的养殖转化效率 .....              | 257        |
| 四、地缘优势明显 .....                     | 257        |
| 第二节 建植年限对苜蓿人工草地土壤微生物和酶的影响 .....    | 258        |
| 一、材料与方法 .....                      | 258        |
| 二、建植年限对苜蓿地土壤微生物的影响 .....           | 259        |
| 三、建植年限对苜蓿根瘤及根际土壤固氮力的影响 .....       | 261        |
| 四、建植年限对苜蓿地土壤酶的影响 .....             | 262        |
| 五、讨论 .....                         | 264        |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 第三节 苜蓿+无芒雀麦人工草地土壤有机碳组分及其稳定性 ..... | 265 |
| 一、材料与方法 .....                     | 266 |
| 二、苜蓿+无芒雀麦人工草地土壤有机碳组分变化 .....      | 267 |
| 三、苜蓿+无芒雀麦人工草地土壤有机碳稳定性变化 .....     | 268 |
| 四、苜蓿+无芒雀麦人工草地土壤有机碳化学结合形态变化 .....  | 268 |
| 五、讨论 .....                        | 270 |
| 参考文献 .....                        | 272 |

# 第一章 可持续发展概述

发展是人类社会永恒的主题。在全球面临生存和发展危机的今天,人类需要重新审视人与自然之间的辩证关系。可持续发展(Sustainable Development)已经成为全世界普遍接受的概念。尽管目前不同学者对可持续发展的定义的理解尚有分歧,但是,1987年,以挪威前首相布伦特兰夫人为首的世界环境与发展委员会(World Commission on Environment and Development, WCED)在《我们共同的未来》(Our Common Future)报告中的表述几近成为共识。可持续发展已不仅仅是一个简单的概念,而是一种全新的人类发展观,即一种全新的发展思想和发展战略。可持续发展观是从比经济发展和环境保护更高、更广的视角来审视环境和人类社会发展问题,强调社会经济与生态环境之间的联系,寻求人口、经济、社会、资源、环境各要素之间的相互协调与发展。

## 第一节 可持续发展思想的产生

20世纪70年代初出现的全球性的四大危机——能源、环境、人口、粮食危机,引起了有识之士的广泛警觉。尽管事情的起因主要是因为中东战争爆发而出现的石油危机,以及前苏联连年歉收向西方大量买粮,但使一些学者认为有必要对全球的资源 and 环境状况进行全面的调查研究。在调查和研究过程中,产生了对当时居主流地位的人类社会发展思想和模式的怀疑,进而引发了一场大辩论,最后主张变革的思潮取得了压倒性的胜利,形成了大规模的反思常规和传统的发展观,随即新的发展模式——可持续发展的思想形成。可持续发展概念自诞生以来,已越来越得到社会各界的关注,其基本思想已经被国际社会广泛接受,并逐步向社会经济的各个领域渗透,成为当今社会最热点的问题之一。

### 一、人与自然关系的认识变化

人类生存繁衍的历史可以说是人类社会同大自然相互作用、共同发展和不断协同进化的历史。哲学在对“人地关系”的不断思考中得以深化,社会则在这种不断的反思中评价并选择其发展模式,实现人类社会的进化。选择什么样的生存和发展模式以及如何实现这种模式,一直是困扰着人类的重大命题。从对大自然的顶礼膜拜到对技术的自信和对“人定胜天”的执著,进一步到对人与自然协调发展的认识、实践、再认识、再实践,并且仍在继续着的过程就是人类文明不断演变的过程。

地球大约经历了46亿年的演变历程,其中包括天文时期、地(质)文时期和生(物)文时

期,才进入到现在的人文时期(即人类环境阶段)。在这一时期,人类主体与其所处的外部自然环境相互依存、相互作用、相互制约,形成一个人与自然的复杂系统。文明是人类改造世界的物质成果和精神成果的总和,以人类社会发展中占主导地位的经济发 展形式为划分依据,人类文明可以分为采猎文明、农业文明、工业文明和生态文明四个阶段(见表1-1)。

在采猎文明时期,生产力水平很低,人类主要通过生理代谢过程与自然环境之间进行物质和能量的交换,人类对自然环境的破坏较少。主要的环境问题是由于盲目地乱采乱捕、滥用自然资源所造成的饥荒以及某些物种在局部地区的灭绝等。进入农业文明后,人类开始有目的地去利用自然资源,能够利用自身的力量去影响和改变局部地区的生态系统,在创造物质财富的同时也产生了一定的环境问题,如地力下降、土地盐碱化、水土流失,甚至河流淤塞、改道和决口,危及人类的生存。据史料记载,从1949年回溯2 500年,黄河下游决口2 500多次,较大的改道26次,无数人丧生。正如英国著名历史学家汤因比所说:“人类通过求生走向毁灭。”苏美尔文明、地中海文明和美洲玛雅文明等惨痛的衰落史告诉我们:文明的产生和发展是人与环境协调的产物,它依赖于物质生产者在自然环境和自然资源之间劳动及产出,这种劳动和产出的过程构成人类文明的“生命支持系统”;文明的延续需要这种系统,并且必须在一个相对稳定的基础上使其持续下去。否则,一定地区内的文明就无法延续。但是,从整体上看,农业文明时期,人类对自然的破坏作用尚未达到造成全球环境问题的程度。这时,人类的环境意识尚属原始,在宗教思想中表现为崇拜自然,畏惧自然,依赖自然。

表 1-1 人类文明发展阶段及其若干特征

| 文明类型   | 采猎文明            | 农业文明            | 工业文明         | 生态文明        |
|--------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|
| 时间跨度   | 公元前200万年至公元前1万年 | 公元前1万年至公元18世纪   | 公元18世纪至今     | 今天—         |
| 空间尺度   | 个体/部落           | 区域/国家           | 国家/洲际        | 洲际/全球       |
| 对自然的态度 | 依赖自然            | 改造自然            | 征服自然         | 善待自然        |
| 经济特征   | 个体延续            | 自给型经济           | 商品型经济        | 持续型经济       |
| 能源输入   | 人的肌肉力           | 人畜力及简单天然动力      | 化石燃料         | 清洁、可替代循环的能源 |
| 消费标志   | 延续个体生命          | 维持低水平生存         | 满足高消费发展      | 适度消费与人地共同发展 |
| 环境问题   | 很少              | 森林砍伐、地力下降、水土流失等 | 从地区性公害到全球性灾难 | 全球性灾难待解决    |
| 人类对策   | 听天由命            | 牧童经济            | 环境保护         | 可持续发展       |

注:资料来源于张坤民《可持续发展论》,中国环境科学出版社,1997;刘伟、陈浮《论可持续发展的支撑体系》,科学管理研究,1998。

以牛顿力学和技术革命为先导的工业文明使一部分人自以为已经能够彻底摆脱自然的束缚,成为主宰地球的精灵。以英国的培根和法国的笛卡儿等人为代表提出的“驾驭自然,做自然的主人”的机械论思想开始影响全球,鼓舞着一代又一代的人企图征服大自然,创造新文明。在这一时代,人们把自然环境同人类社会、把客观世界同主观世界形而上学地分割开来,没有认识到人类同环境之间存在着协调发展的客观规律,直到威胁人类生存和发展的环境问题不断地在全球出现,这才引起人们的震惊与正视。而在原先那种价值取向,人的主观能动性就会脱离人的受动性而盲目膨胀并祸及自身。早在一个多世纪之前,恩格斯就指出:“我们不要过分陶醉于我们对自然界的胜利,对于每一次这样的胜利,自然界都报复了我们。”当人类受到自然界报复的时候,也就受到了自然界的教育。马克思说:“人作为对象的感性动物,是一个受动的存在物。”即作为主体的人必然要受到客体的制约。在改造自然的过程中,人并不能以纯粹自我规定的活动来实现自己的主观愿望,不能对人所具有的能动性无限制地发挥。

无论是大气污染和水污染、水土流失和土地荒漠化、酸雨和有毒化学品污染,各式各样的环境问题几乎都是人类文明进程中的伴生物。从20世纪中叶以来处理环境问题的实践中,人们又进一步认识到,单靠科学技术手段和用工业文明的思维定式去修补环境是不可能从根本上解决问题的,必须在各个层次上调控人类的社会行为和改变支配人类社会行为的思想。也就是说,人类终于认识到,环境问题也是一个发展问题,是一个社会问题,是一个涉及人类社会文明的问题。人类经过了多少个世纪的探索和努力,终于认识到:必须走可持续发展之路。这是人类文明发展的一个新阶段。

## 二、可持续发展思想的产生

### 1. 古代朴素的可持续性思想

可持续性的理念源远流长。在思想纷呈,百家争鸣中,首推作为华夏文明哲学基础的道家学说。它崇尚自然,追逐人与自然之间相循而动,因时而移,相互包容,相互协调。道家学说的思想浓缩在老子的《道德经》中。道,被看作是生育天地万物的本原;“人法地,地法天,天法道,道法自然”,成为道家学说思想体系的中心;人与万物是相互依赖,唇齿相依的关系。天地万物有着固有的规律,“无为而无不为”,人应该效法自然,遵守自然规律办事,否则“天地不仁,以万物为刍狗”。老子的“老吾老以及人之老,幼吾幼以及人之幼”含有朴素的公平思想。庄子在老子的“道”论的基础上,进一步丰富了“道”的内涵,隐含着丰富的生态观,达到了“天地与我并生,而万物与我唯一”的意境。在天与人的关系上,庄子主张天人高度一致与和谐,强调“与天为一”、“天与人不相胜,是之谓真人”;要善待自然界,主张“不毁万物”,返璞归真,反对对自然界的破坏;还提出了“万物皆种”的思想。在这种思想指导下,庄子认为人类对自然界的态度应是顺应自然之性,任其自然地运行变化,而不能“以人助天”,也不能“以人入天”,更不能“以人灭天”。只有不以人力改变自然,不参与大自然造



化过程,即“不以心捐道,不以人助天”的人才是其理想中的“真人”。所以,庄子得出结论:

“古之至人,天而不人。”正如范蠡所说:“时不至,不可强生;事不究,不可强成……必有以知天地之恒制,乃可以有天下之成利。”以后的道教沿着《道德经》和庄子“天人关系学说”的中心思想不断发展,同时又强调了人在改造自然、利用自然中的主导地位,在“天人合一”中实现自我,实现人对自然万物的取舍;更加强调了物种保护,认为万物有灵,动植物都有各自独特的价值,以物种的多少和自然界的兴旺来评判人类的财富和社会的富足,对物种的保护是关系到天地生育、万物生存的根本大计,物种的减少会危害到人类自身,要避免对资源的过度开发。

承袭历史文化的精神,作为儒家经典的《周易》继承了“天人合一”的思想。孔子的“不时不食,钓而不纲,弋不射宿”,孟子的“竭泽而渔,岂不获得?而明年无鱼;焚藪而田,岂不获得?而明年无兽”,既可见对猎取动物的矛盾心理,又表明了不尽物取之的节制态度,是生态伦理意识的萌芽,折射出我国古代朴素的保护生物资源的可持续利用思想。以仁爱之心待物与可持续利用,是孔子和孟子倡导之生态伦理的两个重要支点,是德性与理性的结合。在此基础上产生的儒家生态伦理主张,既坚持了“天生百物人为贵”的人本主义,又反对了对自然万物的漠视与任意宰割;既倡导人对自然的爱护与尊重,又没有阻止人们为了生存和发展需要对自然的有节制利用。坚持这两个方面,既可防止狂妄自大的人类中心主义,使人类对自然万物怀有感恩之情与敬意,又可避免极端的泛道德主义,使人类陷入狭小而自虐的境地。在处理人与物、人与自然关系的问题上,儒家的最高理想是“万物并育而不相害”和“与天地合其德,与日月合其明,与四时合其序,与鬼神合其吉凶”。这就是我们通常所说的“天人合一”。

反对对资源过度利用的思想在荀子的思想中也得到了体现。《荀子·王制篇》指出:“斩伐养长,不失其时,故山林不童,而百姓有余材也。”此外,荀子还指出:“天有其时,地有其财,人有其治,夫是之谓能参。舍其所以参,而愿其所参,则惑矣!”即人如果放弃治理自然的努力,而一心顺从天地依赖天地,那就太糊涂了,强调了人在治理自然方面的主观能动性。荀子进而说道:“从天而颂之,孰与制天命而用之!望时而待之,孰与应时而使之!因物而多之,孰与骋能而化之!思物而物之,孰与理物而勿失之也!愿与物之所以生,孰与有物之所以成!故错人而思天,则失万物之情。”强调不能指望上天的恩赐,单靠自然的恩赐就得不到恩赐;发挥人的创造性,对不合理的自然进行改造,实现自然与人力的结合,才能使自然、社会和谐共同发展。荀子的人与自然协调发展的思想,对确立当今人类与自然的正确关系也有重要的价值。

在《吕氏春秋》等的许多篇章中,也有很多类似的描述。齐相管仲,从发展经济、富国强民的目标出发,十分注意保护山林川泽及其生物资源,反对过度砍伐,他说“为人君而不能谨守其山林菹泽草莱,不可以为天下王”。作为东方古代宗教智慧传统的佛教,从探求人生和宇宙的“真实”开始,主张消灭“小我”的一切欲望,融入“大我”中去,“一切众生皆有佛性”,人

类只有在和自然环境的融合中,才能共存并益。古代先哲们勾绘的可持续发展蓝图,是一幅生机勃勃、兴旺发达的画卷,把可持续发展的内容扩展到经济、社会、资源和环境保护的协调发展诸方面,形成了早期可持续发展思想的雏形。

在西方,朴素的可持续发展思想源于古希腊时期。古希腊关于人和自然关系的认识,部分地反映在哲学思维中,如古希腊的第一个“智者”普罗泰哥拉提出的“人是万物的尺度”的唯心主义观点;古希腊著名的思想家、哲学家、教育家苏格拉底认为,应该把认识自然看作崇高的事情。从一定意义上讲,宗教在人类对待自然关系问题上发挥了积极作用。由于社会的动荡和战争的纷乱,人丧失了对自身力量的信心,幻想着与神合一。“神人合一”反映了人和自然和谐的愿望。到中世纪,上帝出现在人和自然之间,人间扭曲了的社会关系幻化为上天的神力。超自然的上帝取代了自然神,神力取代了自然力,把对自然的崇拜转变为对神的崇拜。将人和自然统一于神力,神的意志高于一切,这就助长了人类对自然不负责任的态度,为工业化时代的生态危机埋下了祸根。到了农业社会中后期,已经有人在思考人与环境关系的问题,只不过可持续发展没有作为概念和问题明确地提出,尚处于可持续发展思想演化发展的潜在相互作用阶段。

### 2. 现代可持续发展理论的产生

现代可持续发展思想的提出源于人们对环境问题的逐步认识和热切关注。其产生背景是人类赖以生存和发展的环境和资源遭到越来越严重的破坏,人类已不同程度地尝到了环境破坏的苦果。现代西方可持续发展思想的萌芽,最早可追溯到英国人口学家和政治经济学家马尔萨斯在1789年发表的人口学著作《人口原理》(An Essay on the Principle of Population)一书中提出的“人口和其他物质一样受到自然环境的限制”。人类社会对环境问题的系统研究成果,起始于美国海洋生物学家蕾切尔卡逊于1962年发表的划时代著作《寂静的春天》(Silent Spring),这是人类对生态环境问题开始关心的标志,是环保运动的里程碑,被公认为是20世纪最具影响力的书籍之一。《寂静的春天》以一个一年的大部分时间里都使旅行者感到目悦神怡的虚设城镇突然被“奇怪的寂静所笼罩”开始,通过充分的科学论证,表明这种由杀虫剂所引发的情况实际上就正在美国的全国各地发生,破坏了从浮游生物到鱼类到鸟类直至人类的生物链,使人患上慢性白细胞增多症和各种癌症。所以像这种给所有生物带来危害的杀虫剂,它们不应该叫作杀虫剂,而应称为杀生剂。作者认为,所谓的“控制自然”,乃是一个愚蠢的提法,那是生物学和哲学尚处于幼稚阶段的产物。她呼吁,需要有多种多样的变通办法来代替化学物质对昆虫的控制,如通过引进昆虫的天敌等。《寂静的春天》告诫人类必须学会从整个自然系统及其内在规律看问题,只有重视“生态圈”的完整和协调,才能确保自然整体包括人类的生存。

1972年,非政府组织罗马俱乐部(The Club of Rome)发表了著名的《增长的极限》(Limits to Growth),书中认为以资源的消耗为主要特征的“资源经济”,在经历了“极限的增长”之后,达到了它“增长的极限”。并用数学模型分析证明了传统的人口和经济增长方

式不能持久,如不改变方式,到21世纪中期全球将出现人口、环境、资源、社会等一系列严重问题。

1972年,以英国经济学家沃德和美国微生物学家杜博斯为首的来自58个国家152名顾问组成的委员会发表了讨论全球环境问题的著作——《只有一个地球》(Only One Earth),为同年召开的首次联合国人类环境会议以非政府组织名义提供的背景材料。全书从整个地球的发展前景出发,从社会、经济和政治的不同角度,评述经济发展和环境污染对不同国家产生的影响,呼吁各国人民重视维护人类赖以生存的地球。谴责由于人们的经济增长行为在生态上犯了错误,导致了一系列的环境问题。文中首次出现了人类必须有与地球建立伙伴关系的观点。

可持续发展思想是在联合国等国际组织的几个重要会议的召开和重要报告的提出后逐步形成科学并日趋完善走向成熟的。联合国1972年在瑞典首都斯德哥尔摩召开了“人类与环境会议”,会议发表《世界环境宣言》,人类认识到环境保护应与经济社会发展相协调,包含了经济社会发展与环境保护相互协调的可持续发展思想。

1980年3月,世界自然保护联盟(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN)发表了《世界保护战略:可持续发展的生命资源保护》和《世界自然保护大纲》。《世界自然保护大纲》不仅强调资源保护,而且着重将它与人类发展结合起来,第一次提出可持续发展的概念。1980年3月5日,联合国向全世界发出呼吁:“必须研究自然的、社会的、生态的、经济的以及利用自然资源过程中的基本关系,确保全球持续发展。”

1981年,世界自然保护联盟(International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN)又推出了《保护地球》,对可持续发展的概念作了进一步的阐述。同年,美国世界观察研究所所长布朗的《建设一个可持续发展的社会》一书问世,他在书中尖锐地指出:“我们现在不是从前辈手中继承地球,而是向子孙后代借用和预支地球”,并论证了以美国为首的发达国家经济和社会的不可持续性。此书被公认为是西方研究可持续发展的代表作,也是第一部系统论述可持续发展理论的著作,它标志着可持续发展观的正式形成。

1982年5月10—18日,为纪念联合国人类环境会议召开10周年,联合国人类环境特别会议在内罗毕召开,会议通过了《内罗毕宣言》,该宣言在充分肯定《联合国人类环境会议宣言》(又称《斯德哥尔摩宣言》)的基础上,针对世界环境与发展出现的新问题,提出了一些各国应共同遵守的新原则,指出了进行环境管理和评价的必要性。

1983年,著名的美国生态学家奥德姆发表专著《基础生态学》,书中除阐述了生态学原理以外,用很大篇幅分析如何应用生态学的原理指导经济正确、可持续地发展。

1987年,由前挪威首相布伦特兰夫人领导的成立于1983年11月的联合国世界环境与发展委员会(World Commission on Environment and Development, WCED, 22位代表,其中14人来自发展中国家,包括中国的马世骏教授),把经过长达4年研究、充分论证的报告《我们共同的未来》提交给联合国大会,正式提出了可持续发展的模式。

1992年,联合国在巴西里约热内卢召开联合国环境与发展大会(United Nations Conference



on Environment and Development, UNCED), 通过了以可持续为中心的、全球发展的纲领性文件《21世纪议程》(Agenda for 21st Century)。“可持续发展”思想正式诞生,并被广泛接受。里约热内卢会议以来,可持续发展实现了从理论研究到付诸实践的突破,这是一个重大的转折,也是一个艰辛的过程。尽管可持续发展在全球范围内的实践还存在这样或那样的问题和不足,但这些都有待于在可持续发展理论研究和实践探索不断深化的过程中逐渐加以解决。

1997年,在美国纽约召开了第十九届特别联大,评估里约大会五年来执行《21世纪议程》的进展,我国向大会提交了《中国可持续发展国家报告》,我国在推进可持续发展方面取得的成就受到国际社会高度评价。

2002年8月,在南非约翰内斯堡举行第一届“联合国可持续发展首脑会议(World Summit on Sustainable Development, WSSD)”,会议规模空前,代表多达6.5万人,100多个国家和地区的领导人蒞会,是继1992年在巴西里约热内卢举行的联合国环境与发展会议和1997年在纽约举行的第十九届特别联大之后,全面审查和评价《21世纪议程》执行情况,重振全球可持续发展伙伴关系的重要会议。会议规模之大、规格之高、人员来源之广均超过历史上其他的国际会议。会议总结了里约会议10年后,世界各国可持续发展的实践工作情况,通过了《执行计划》和《约翰内斯堡可持续发展承诺》。尽管这次会议没有实现预期的所有目标,但仍极大地促进了可持续发展在全球范围内的实践。

2007年,第三届世界生态高峰会在北京召开,会议的主题为“生态复杂性与可持续发展:21世纪生态学的机遇和挑战”。会议主要关注生态科学理论和应用研究的整合,包括自然科学、社会科学及其与政策和决策的整合。会议的目的是推动人类对生态系统复杂性的理解,为解决可持续发展领域中急待解决的环境问题提供科学基础。

2012年,在巴西里约热内卢召开了联合国可持续发展大会首脑峰会。本届高峰会有172个国家参与,其中108个国家由国家元首或政府首脑代表参加。此外,有约2 400名非政府组织代表参加。会议中,与会各方围绕“可持续发展和消除贫困背景下的绿色经济”和“促进可持续发展机制框架”两大主题,就20年来国际可持续发展各领域取得的进展和存在的差距进行了深入讨论。联合国可持续发展大会官方发布了题为《我们憧憬的未来》的最终文件,成为此次峰会最重要的成果。联合国可持续发展大会中国筹委会代表团团长、国家发展改革委员会副主任杜鹰向中方记者介绍了此次大会最终文件取得的积极成果,并表示,中国一直以积极和建设性的姿态参与大会进程,全面、深入参与有关讨论和文件磋商。中方领导人与会并首先发表讲话,彰显了中国负责任、有担当的发展中大国形象。

可持续发展这一词语一经提出即在世界范围内逐步得到认同,并且成为大众媒介使用频率最高的词汇之一,这反映了人类对自身以前走过的发展道路的怀疑和抛弃,也反映了人类对今后选择的发展道路和发展目标的憧憬和向往,人们逐步认识到过去的发展道路是不可持续的或至少是不够持续的,因而是不可取的,唯一可供选择的道路是走可持续发展之路。这正是可持续发展思想得以在全球不同经济水平和不同文化背景的国家能够得到共识和普遍认同