

黄国勤 著

生态文明建设的 实践与探索



SHENGTAI WENMING JIANSHE DE
SHIJIAN YU TANSUO

中国环境科学出版社

生态文明建设的实践与探索

黄国勤 著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

生态文明建设的实践与探索/黄国勤著. —北京: 中国环境科学出版社, 2009.7

ISBN 978-7-5111-0027-6

I. 生… II. 黄… III. 生态环境—环境管理—中国
IV. X321.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 100445 号

责任编辑 孔 锦
责任校对 尹 芳
封面设计 龙文视觉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2009 年 7 月第 1 版
印 次 2009 年 7 月第 1 次印刷
印 数 1—1000
开 本 787×960 1/16
印 张 20
字 数 370 千字
定 价 38.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

前 言

2007年10月,党的十七大报告提出了“建设生态文明”的重大战略任务。全国上下积极响应党中央的号召,贯彻落实党的十七大精神,迅速掀起了建设生态文明的热潮。

作者于2006年4月调入中国井冈山干部学院工作,至今已近3年了。在这3年的时间里,按照学院的功能定位要求和学科建设方案,作者主要从事“基本国情”学科的教学和科研工作,并将“生态环境保护”“生态文明建设”等相关内容作为主攻方向之一。在教学方面,先后在有关班次(主体班次或委托班次)讲授了“建设资源节约型、环境友好型社会”“中国的生态安全问题”“生态经济与中国的生态安全”“人与自然和谐发展——以江西省婺源县为例”等专题教学或案例教学内容;在科研方面,主持完成(或正在完成)江西省社会科学研究“十一五”(2008)规划项目“生态文明建设的理论、技术体系与配套措施研究”(编号:08YJ71)、中国井冈山干部学院科研基金重点项目“生态文明建设研究”(编号:08gqyj04)、中国井冈山干部学院科研基金项目(案例开发类)“中部地区生态文明建设的模式与技术体系——以江西省泰和县千烟洲为例”(编号:08alkf07)等多项科研课题。本书则主要是作者近3年来完成上述教学、科研任务的工作小结和成果汇编;同时,考虑到科研工作的连续性和系统性,作者亦将近3年来的相关成果一并编入该书。

全书共分三篇。第一篇,理论探讨,主要对生态文明的内涵、特征,建设生态文明的重大意义、战略对策及配套措施等进行了探讨;第二篇,实践分析,作者在调查研究的基础上,对区域(分中国、中国南方、中国中亚热带地区等不同层次)生态安全面临的问题及建设生态文明的若干对策和措施等进行了分析;第三篇,案例开发,包括“人与自然和谐发展——江西省婺源县的经验与启示”“中部红壤丘陵地区生态文明建设的模式与技术——以江西省泰和县千烟洲为例”“以工促农、以城带乡、城乡联动、协调发展——江西省新余市统筹城乡发展案例分析”等3个具体案例。本书主要内容或先后在《土壤学报》《中国人口·资源与环境》《中国井冈山干部学院学报》《江西科学》《可持续发展研究》等学术刊物上发表过,或在全国有关学术会议上宣

读、交流过，或由出版社公开出版发行过（均在书中相应位置予以标明）。

本书的大部分内容是作者独立完成的，少量是合作完成的（合作者已在书中相应位置作了标注）。作者在完成本书各项研究工作的过程中，先后得到了中国科学院院士、中国科学院南京土壤研究所研究员赵其国先生，中国工程院院士、中国科学院地理科学与资源研究所研究员李文华先生的指导；得到了中国井冈山干部学院李小三常务副院长、张泰城副院长、周金堂副院长、张友南副院长的大力支持；得到了江西农业大学党委书记石庆华教授、华南农业大学原校长骆世明教授、中国科学院地理科学与资源研究所闵庆文研究员的支持和帮助。正是由于各位领导、专家的指导、支持与帮助，才使作者得以顺利完成本书的各项内容。作者在此谨表由衷的感谢！

需要说明的是，作者在完成上述研究工作时还参考或引用了国内外众多专家、学者的研究成果（已在书中相应位置标明或在有关参考文献中列出），在此，作者同样表示感谢！

今年是中华人民共和国成立 60 周年。作者谨以此书作为“薄礼”，献给伟大的祖国！祝愿祖国繁荣昌盛、蒸蒸日上！

因时间仓促，加上作者水平有限，书中定有不少缺点和错误，敬请读者批评指正！

中国井冈山干部学院 黄国勤

2009 年 3 月 29 日

目 录

第一篇 理论探讨

论建设生态文明.....	1
生态文明建设研究.....	38
建设生态文明的重大意义及战略对策.....	45
建设生态文明的途径和措施.....	52
农田和农村生态问题及其综合治理.....	66
农业环境污染与综合防治技术.....	103
生态农业与食品安全.....	123
建设资源节约型、环境友好型社会.....	135

第二篇 实践分析

中国生态安全问题研究.....	155
生态经济与中国的生态安全.....	166
中国南方地区的土地荒漠化及其对策.....	186
中国南方低温雨雪冰冻灾害对农林业的危害及对策.....	192
南方地区生态恢复与重建技术体系简介.....	200
中亚热带地区的农业生态问题令人担忧.....	203
中亚热带地区农业生态问题及其综合治理.....	211
四川汶川地震灾害对生态环境的影响及对策.....	261

第三篇 案例开发

人与自然和谐发展

——江西省婺源县的经验与启示.....	270
---------------------	-----

中部红壤丘陵地区生态文明建设的模式与技术

——以江西省泰和县千烟洲为例.....	286
---------------------	-----

以工促农 以城带乡 城乡联动 协调发展

——江西省新余市统筹城乡发展案例分析.....	303
-------------------------	-----

第一篇 理论探讨

论建设生态文明*

摘 要 党的十七大提出了“建设生态文明”的重大战略目标。本文在简述了生态文明的内涵和特征的基础上,从人类社会发展的历史、当今全球面临的问题、中国改革开放的实践,以及落实科学发展观、构建社会主义和谐社会和全面建设小康社会等方面,分析了建设生态文明的必要性、重要性和紧迫性,阐述了建设生态文明的重大理论和实践意义;之后,提出了建设生态文明的若干对策和措施。全文对当前正在进行的生态文明建设具有指导意义和参考价值。

关键词 生态文明 资源节约 环境友好 和谐社会 科学发展观 可持续发展

一、前言

2007年10月15~21日,党的十七大在北京隆重召开,这是一个团结的大会、胜利的大会、奋进的大会。胡锦涛同志在党的十七大报告中,对“生态文明”“人与自然和谐发展”有多次强调和描述,共计525个字。

“生态良好的文明发展道路”“建设资源节约型、环境友好型社会”“使人民在良好生态环境中生产生活,实现经济社会永续发展”“人与自然和谐发展”“人与自然和谐相处”“建设生态文明,基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式”“生态文明观念在全社会牢固树立”“生态环境良好的国家”“加强能源资源节约和生态环境保护,增强可持续发展能力”“坚持节约资源和保护环境的基本国策,关系人民群众切身利益和中华民族生存发展”“必须把建设资源节约型、环境友好型社会放在工业化、现代化发展战略的突出位置,落实到每个单位、每个家庭”“优化结构、

* 本文于2007年11月7日完成,系作者在中国井冈山干部学院教学科研部主办的“专题教学学术沙龙活动”中所作的专题报告的主要内容。

提高效益、降低消耗、保护环境”“要完善有利于节约能源资源和保护生态环境的法律和政策，加快形成可持续发展体制机制。落实节能减排工作责任制。开发和推广节约、替代、循环利用和治理污染的先进适用技术，发展清洁能源和可再生能源，保护土地和水资源，建设科学合理的能源资源利用体系，提高能源资源利用效率。发展环保产业。加大节能环保投入，重点加强水、大气、土壤等污染防治，改善城乡人居环境。加强水利、林业、草原建设，加强荒漠化石漠化治理，促进生态修复。加强应对气候变化能力建设，为保护全球气候作出新贡献。”

十七大报告把“生态文明”作为全面建设小康社会目标的新要求，彰显中国共产党推进科学发展观、构建社会主义和谐社会的执政新思维。尤其是倡导建设生态文明，不仅对中国自身发展有深远影响，对构建社会主义和谐社会有重要意义。同时，也是中华民族面对全球日益严峻的生态环境问题作出的庄严承诺，对建设“和谐世界”具有重大意义。

二、什么是生态文明

（一）什么是生态

“生”，即生物，指地球上一切生物（包括人类在内）的总称；“态”，事态，这里可以认为是指一切无生命的无机环境的总体。因此，“生态”可以理解为是指地球上所有生物和所有无机环境，以及两者相互影响、相互作用的关系所形成的“关系体”“综合体”。这里，人和其他生物是并列的、同等重要的，人是自然界的一个组成部分。

（二）什么是文明

文明是指人类社会开化和进步的程度，它以社会生产的积极成果展示着社会进步和发展，成为人们衡量社会进步程度的主要标志。文明是反映全社会物质生产成果和精神生产成果的总和。与“文明”一词相连或相近的词往往是“进步”“发展”“礼貌”“礼节”“节约”“节制”等，与“文明”意义相反的词则是野蛮、不文明、不讲道理、无节制、不守规矩等。

纵观人类的文明史，文明是人类活动的产物，是人类不断进步的体现。其实，文明就是人的物质生活逐步丰裕、精神世界趋于高级的过程，同时也是改造利用自然界并与自然界互动过程。

（三）什么是生态文明

生态文明是指人类在改造客观世界的同时，又主动保护客观世界，积极改善和优

化人与自然的关系,建设良好生态所取得的物质与精神成果的总和。

生态文明,是人类遵循人与自然和谐发展规律,推进社会、经济和文化发展所取得的物质与精神成果的总和;是指以人与自然、人与人和谐共生、全面发展、持续繁荣为基本宗旨的文化伦理形态。它是对人类长期以来主导人类社会的物质文明的反思,是对人与自然的关系历史的总结和升华。

生态文明可以理解为社会发展到较高阶段,人、社会、自然和谐地处在合理生命循环之中的文明形态,是指人类以平等的心态调整人与自然的关系,尊重自然的尊严,与自然建立起和谐、亲密的关系。

具体来说,生态文明的内涵包括以下四个方面。

(1) 文化价值观层面。人与自然和谐的文化价值观。树立符合自然生态法则的文化价值需求,体悟自然是人类生命的依托,自然的消亡必然导致人类生命系统的消亡,尊重生命、爱护生命并不是人类对其他生命存在物的施舍,而是人类自身进步的需要,把对自然的爱护提升为一种不同于人类中心主义的宇宙情怀和内在精神信念。

(2) 生产方式层面。生态系统可持续前提下的生产观。遵循生态系统是有限的、有弹性的和不可完全预测的原则,人类的生产劳动要节约和综合利用自然资源,形成生态化的产业体系,使生态产业成为经济增长的主要源泉。物质产品的生产,在原料开采、制造、使用至废弃的整个生命周期中,对资源和能源的消耗最少、对环境影响最小、再生循环利用率最高。

(3) 生活方式层面。满足自身需要又不损害自然的消费观。提倡“有限福祉”的生活方式。人们的追求不再是对物质财富的过度享受,而是一种既满足自身需要,又不损害自然,既满足当代人的需要,又不损害后代人需要的生活。这种公平和共享的道德,成为人与自然、人与人之间和谐发展的规范。

(4) 社会结构层面。合理、高效、和谐、优化的结构观。强调生态化的概念和技术渗入社会结构之中,形成既合理又高效,既和谐又优化的结构体系,并成为社会行为的统一规则和基本价值。

(四) 生态文明主张

(1) 从狭义来说,生态文明的基本主张,主要包括如下九个方面。

① 森林保护:主张在大力植树造林的前提下合理利用森林资源、有选择有限度地采伐并及时栽培更新,以保证森林覆盖率稳定提高;反对乱砍滥伐、破坏森林。

② 土地利用:强调植被保护、水土保持、荒漠治理、合理利用土地资源;反对破坏植被、水土流失、乱占耕地,限制工业占地、建房占地和道路占地,遏制荒漠延展。

③ 改进农耕:主张因地制宜、兴修水利、改进耕作、改良土壤,鼓励施用农家肥和生物肥、利用生物天敌和生物农药;反对随意开垦、粗放耕作、破坏土壤结构,限

制施用化学肥料和化学农药，并逐步淘汰之。

④ 合理利用水资源：强调水源保护、污水净化、废水利用、节水工艺、节水灌溉、节水消费；反对污染水源和浪费水资源，控制赤潮泛滥。

⑤ 合理利用能源：强调节约能源、降低能耗、开发新能源、充分利用再生能源；反对浪费能源和多用矿物能源。

⑥ 物种保护：强调生物多样性、保护生物生存环境、挽救濒危动植物；反对污染生物生存环境、任意捕杀动物、灭绝物种。

⑦ 大气保护：强调废气治理，主张限制机动车辆，鼓励使用清洁能源，以减少耗氧和减少温室气体、有害气体的排放，逐步减轻温室效应，减轻气候反常所造成的危害；控制硫化物和氮氧化物，以减少酸雨和酸雾的危害；大力削减氟利昂的产量和用量，以减少对臭氧层的破坏；反对核污染和其他各种放射性污染。

⑧ 净化固体和液体污染：强调对工业废渣、工业废水、城市垃圾、城市污水的控制和净化，积极回收废弃物加以循环利用；反对不加处理地排放任何废渣、废液。

⑨ 人口控制：强调计划生育，限制人口增长，力求人口总量实现低增长、零增长、负增长，逐步提高人口素质。

(2) 从广义来说，生态文明的基本主张，除了包括狭义生态文明的全部主张之外，还包括如下七个方面。

① 政治清明：切实保障宪法所规定的一切公民权利；鼓励争鸣，以集纳最优秀的智慧；保障民主，以选拔最优秀的人才和人才集团；进而实现廉洁高效的政府运作，为全体公民谋求根本而长远的福祉。

② 经济有序：建立规范而公平的经济秩序和合理的产业结构、产品结构；取缔垄断、诈骗和假冒伪劣。

③ 国际和平：致力于建立以“平等、和平、对话、合作”为内涵的世界新秩序，切实保障世界和平。

④ 民族和睦：保障民族平等，尊重民族习俗，化解民族纠纷，实现民族和睦；弘扬民族优秀文化，促进民族文化交流，使各民族文化既异彩纷呈又相映生辉。

⑤ 社会福利保障：建立全民社会保障体系，包括失业保障、养老保障、医疗保障和最低生活保障，实行免费的义务教育。

⑥ 人际关系和谐：承认社会分工而强调人格平等，培植团结、互助、和睦、友爱的和谐人际关系。

⑦ 正确的宣传与良好的教育：按照生态文明理念端正舆论导向，树立社会正气，倡导节约而健康的合理消费；按照生态文明理念筛选学科与教材，确立以和解、和谐为核心的教育方针和基本观念，培养具有正确理想和高尚情操的国家公民，逐步提高全民素质。

从上述基本主张可以看出,广义生态文明理念不仅涵盖了全部狭义生态文明理念,并且只有广义的生态文明理念才能构成一个完整的、有机联系的理念体系,而狭义的生态文明理念是不完善的。因为,没有人类本身的和解,便不可能形成人类普遍的共识,纵然一部分人竭尽全力去从事人类同自然的和解,其成果必将被另一部分人对自然的掠夺与破坏所抵消,也就不可能真正实现人类同自然的和解。

现实的情况正是如此,尽管世界各国已经为改善生态环境付出了人力、财力和物力,但从全球的总体状况来看,却没有任何一项生态环境方面的问题得以克服,反而越来越严峻了。所以,我们讲生态文明,就应当指广义的生态文明,而不能局限于狭义的生态文明。

（五）生态文明特征

（1）阶段性。同任何事物的发展一样,生态文明的发展也具有阶段性的特征,即不同阶段的生态文明具有不同的特点。如在人类发展的早期阶段——渔猎文明和采集文明,这时的人与自然的关系是一种原始的文明关系,这时的生态文明实际上是“原始的生态文明”“原始文明”“原始绿色文明”;进入农业文明阶段,生态文明得到进一步发展,但仍是“初级的生态文明”或称“黑色文明”;到了工业文明阶段,由于人与自然关系趋向恶化,这时的生态文明被称作“灰色文明”;进入新世纪,以高新技术为标志的生态生产方式——生态农业、生态工业、生态旅游业和生态服务业发展迅速,人与自然的的关系正逐步走向和谐,这时的生态文明实际是“绿色文明”。

（2）长期性。现代生态文明,作为现代文明的基本追求和重要内容,并以人与自然的和谐共处、和谐发展标志,其实现是一个长期的过程,需要我们把握不同阶段、不同领域生态文明的特点,并采取积极的行动,推动生态文明建设从初级阶段向高级阶段不断发展。

（3）全面性。全面性是指生态文明存在和发展的对象是整个地球生态系统。从本质上讲,只有全面发展这个母系统,人类这个子系统才能得到真正的发展。人类并不是自然的主宰,而是自然的一部分。经济、科技、文化的发展不能狭隘地只从满足自身的需求出发,而是要着眼于整个生态系统的正常运行、进化需要。人类在自身发展的同时,应积极运用自己的知识、技术,主动地维护好生态系统的发展进化。

（4）高效性。高效性是指在各行业、各部门间建立起协调、共生的网络化系统,使物质、能源、信息在这个整体系统中得到循环利用。提高资源的利用效率,扩大资源的利用途径和方式,使物质、能量得到多层次、分级利用,废弃物通过再生、转移、循环、转化等再利用。

（5）多样性。一方面,生态文明的总体目标是“人与自然的和谐”,这是生态文明的共性和普遍性;另一方面,不同国家、不同地区、不同单位,生态文明的具体目标

和内容因各自不同的条件和特点而有所不同、有所侧重，因此实现生态文明的途径、模式、技术和措施等均不同，从这个意义来说，生态文明具有多样性的特点。此外，还有的学者把生态文明归纳成三种类型进行比较，即基于人与自然的自然性和谐的生态文明观、基于人与自然的自然性和谐与能动性和谐协调统一的生态文明观、基于人与自然的和谐和人与人的和谐的生态文明观。

(6) 综合性。生态文明的综合性体现在三个方面：一是生态文明内容的综合性。就生态文明包含的内容来讲，它不仅包括了人与自然的和谐关系，而且实际上也涵盖了人自身的和谐、人与人关系的和谐、人与社会的和谐等多方面的内容和“关系”，因此其内容具有综合性。二是生态文明评价的综合性。由于生态文明内容的广泛性和综合性，因此对生态文明的衡量标准和评价体系也应是多指标的、综合的和全面的。三是要达到生态文明的要求、实现生态文明的目标，必须各方面共同努力，采取综合配套的措施，方能如愿以偿。

(7) 和谐性。生态文明的主旨在于增进和谐，既包括生态环境（人与自然）的和谐，也包括社会环境（人与人）的和谐。这样，生态文明不仅要求节约资源、净化污染、控制人口增长，而且要求人与人之间化争斗为和解、化干戈为玉帛，最终造就一个真情至上、和睦友爱、物质生活节俭而精神世界充盈、洋溢着真善美的社会。

(8) 持续性。生态文明以生态系统为中心，以自然、社会、经济复合系统为对象，以各个系统相互协调共生为基础，以生态系统承载力为依据，以人类持续发展为总目标。因此，持续发展本身就是一个生态学概念，也是生态文明的一个重要特点。

（六）中国生态文明

中国生态文明的内涵是不断提高人的生活质量，建立资源节约型和环境友好型社会，不断增强可持续发展能力。另外，物质文明、精神文明是实现生态文明的基础和前提，生态文明反过来又有利于进一步促进前两个文明的建设和发展。

中国生态文明的提出，充分体现了生态文明对中华民族生存的重要意义。中国生态文明这个理念具有重要的政治意义，是发展经济的抓手，是体现民生的窗口，在文化上与中华传统价值观有一致性，也展示了中国负责任的大国形象。

三、为什么要建设生态文明

（一）从人类社会发展的历史来看建设生态文明的必然性

人类文明史是一部人与自然关系发展的历史。人类社会的进步以原始社会为参照系，可以分为蒙昧时代、野蛮时代、文明时代三个时期。人类从蒙昧、野蛮走向文明，

文明是在一定社会生产方式的基础上产生的，并随着社会的进步不断发展。

人类文明从渔猎文明发展到农业文明，又从农业文明发展到工业文明，而现在正面临工业文明向一种新的文明——生态文明的转变。在人类社会的不同发展阶段，人与自然的和谐状态不同，生态文明的表现存在差异。

(1) 渔猎文明。在渔猎文明时代的主要特点是“采集自然物”。在远古时期，人是自然的弱者，必须匍匐在苍穹之下，在自然的风雨中寻找最起码的生活条件，主要通过采集天然食物，如野花、野果等“自然途径”获取生活必需品。这种生存方式、生活方式和生产方式，生产力低下，对自然生态的破坏性小（基本无破坏），人与自然是—种“原始”的和谐。

(2) 农业文明。在农业文明时代的主要特点是“种植自然物”。人们通过耕翻土壤，种植自然物（农作物），获取基本生活必需品。相对于渔猎文明时代而言，农业文明时代，人们开始对土壤表层进行耕种，改变地球表层（耕作层）的结构和形态，不同程度地“破坏”了土壤表层。特别是随着人口的增长、农业生产力的提高，必然要进行农业（农田）基本建设，如平整土地、开荒造田、兴修水利等，这对生态造成的破坏是难免的，如容易造成水土流失、地力下降、水旱灾害等。但从总体上来说，这一时期，虽然人类向自然界索取，但未超出其自我调节和恢复的能力，未破坏生态平衡，未对自然的再生能力产生破坏性影响，自然界的秩序没有出现“紊乱”，因此，人与自然的—关系还是“基本和谐”的。

(3) 工业文明。18 世纪蒸汽机的发明，标志着人类步入工业文明时代。在工业文明时代的主要特点是“制造自然物”，物质财富丰富，生态破坏严重。

① 改造自然，创造财富。在这个时代，工业文明极大地推动了商品经济的发展，促进了社会的进步。但是，工业文明人们所崇尚的世界观、核心理念是培根、笛卡儿提出的“人要驾驭自然做自然的主人”的机械思想。其误导人类认为大自然是“取之不竭、用之不尽”的；人类应运用各门科学去发现、认识、研究、开发以至征服它们，以期向它们无限索取来满足人类日益扩大的物欲。传统工业文明是一种物质至上、经济利益高于一切的文明。

② 破坏生态环境，引发生态危机。近代工业文明时期，随着技术的进步和生产力的提高，人类对自然的利用和改造达到了前所未有的高度，创造了灿烂的物质文化。同时，人类对自然的干扰也超过了自然的承受能力，引起了严峻的生态和环境问题，如由地表破坏转向地下（地面深层）破坏、由地上破坏转向空中（大气）、由陆地破坏转向水体（江、河、湖、海）破坏。特别是在整个 20 世纪，人类生产力的水平飞速提高，人类利用手中的科学技术成果，疯狂地对自然资源进行超大规模的掠夺和破坏，以此来满足人类自身生存和发展的需要，而由此带来的生态环境问题也是空前的。目前，人类从地球过度索取了 23% 的资源，达到了地球所能承受的极限，以至于自然界

不断对人类进行报复，如厄尔尼诺现象、“温室效应”、沙尘暴、大洪水、大旱灾、地震、沙漠化等均是自然界对人类的报复，核辐射病、SARS、AIDS 等严重危及人类健康的疾病，也是人类对自然“过度”破坏所带来的必然恶果。一句话，工业文明导致出现严重的“生态危机”！

著名历史学家汤因比曾指出，衰落的特别是那些消亡的人类文明，都直接或间接地与人与自然关系的不协调有关，由于人口膨胀、盲目开垦、过度砍伐森林等造成的对资源的破坏性使用是其中的主要原因。

自 20 世纪 60 年代以来，人类开始寻求新的发展道路和发展模式——人与自然和谐发展的道路和“生态文明”模式。

（二）从当今全球面临的问题来看建设生态文明的必要性

当今世界正面临着人口爆炸、粮食短缺、资源枯竭、能源匮乏、环境污染等一系列生态环境问题，并由此引发的疾病、饥饿和贫困等，已严重威胁着人类社会的生存和发展。

1. 人口爆炸

据科学考证，公元前 100 万年，世界上仅 1 万~2 万人。在旧石器时代，世界人口翻一番要 3 万年之久；到公元初，世界人口翻一番缩短到 1 000 年；而到了 15 世纪中期，世界人口翻一番则缩短为 15 年。1830 年，世界人口达到第一个 10 亿；1930 年突破 20 亿；1960 年达到 30 亿；1975 年达到 40 亿；1987 年达到 50 亿；1997 年达到 60 亿！世界人口每增长 10 亿人，所需的时间分别缩短为 100 年、30 年、15 年、12 年、10 年！据联合国 2007 年 2 月 28 日发布的人口报告，2050 年世界人口将达到 93 亿！目前世界人口正以每年 9 100 万的速度增长。世界人口的列车正以越来越快的速度向前飞奔，等待人类的又是什么呢？不言而喻，人口的剧增，不仅使发展中国家的现代化进程步履维艰，而且由此产生的失业、环境、粮食等问题迫使他们面临生存威胁。

2. 粮食短缺

世界粮食短缺表现在以下四个方面。

（1）粮食增长速度落后于人口增长速度。按照马尔萨斯的观点，粮食增长呈算术级数，而人口增长是依几何级数，显然前者比后者增长要慢。

（2）粮食储备量减少，粮食安全系数下降。粮食安全的概念是联合国粮食及农业组织（以下简称“粮农组织”，FAO）1974 年 11 月在第一次世界粮食首脑会议上提出来的。当时的定义是，保证任何人在任何时候，都能得到为了生存和健康所需要的足够食物。要求各国采取政策，以保证世界粮食库存最低安全水平系数，世界粮食当年库存至少相当于次年消费量的 17%~18%，其中 6%为缓冲库存，11%~12%为周转库存，周转库存相当于两个月左右的口粮消费，以便衔接下一季度的谷物收成。凡一个

国家粮食库存安全系数低于 17% 的为粮食不安全, 低于 14% 为粮食紧急状态。1983 年 4 月, 粮农组织对粮食安全概念进行了第二次界定, 即确保所有的人在任何时候, 既能买得到又能买得起他们所需要的基本食物。1996 年 11 月, 第二次世界粮食首脑会议对粮食安全概念做出了第三次表述: 让所有的人在任何时候都能享有充足的粮食, 过上健康、富有朝气的生活。这个定义包括三个方面的内容: ① 有充足的粮食 (有效供给); ② 有充分获得粮食的能力 (有效需求); ③ 这两者的可靠性。这三者中缺少任何一个或两个因素, 都将导致粮食不安全。目前, 世界粮食安全水平已低于“警戒水平”以下, 粮食安全系数只有 14%~15%。

(3) 分布不均衡。占世界人口约 20% 的 21 个发达国家, 其经济发达, 生产的谷物占世界谷物总产量的 42%, 出口谷物占世界谷物贸易总量的 73%; 粮食消费水平高; 储备量也比较充足 (2001 年结转库存量占全世界谷物结转库存的 30% 左右)。少数发达国家粮食主产虽然不足, 但有能力进口其所需的饲料和其他商品粮。这 21 个发达国家的粮食安全是有保障的, 但也有百分之几的人口是“饿着肚子上床睡觉的”。

① 阿根廷、泰国等 5 个发展中国家, 粮食生产较多, 在保障国内中低消费需要以后, 年年都有余粮出口。这少数国家的粮食安全虽无大问题, 但在激烈的粮食市场竞争中, 仍处于不利的地位。

② 伊朗、沙特阿拉伯、委内瑞拉、新加坡、利比亚等 17 个石油输出国或新兴工业国, 其粮食生产虽不足, 但有外汇收入, 有能力进口其所需粮食, 国内的粮食安全基本上过得去。

③ 中国、印度、土耳其等 17 个发展中国家, 近年来粮食生产发展较快, 已经做到粮食自给或基本自给, 并且有一定数量的储备, 其国内多数人民的粮食安全有保障, 但少数低收入阶层人民的粮食安全状况仍有待改善; 粮食生产也不稳定, 一遇灾年, 仍需进口粮食, 以供应其城市、工矿区的粮食消费需要。

④ 巴西、哥伦比亚、马来西亚、印度尼西亚、尼日利亚、科特迪瓦等 68 个发展中国家, 在长期的农业结构调整中, 偏重于发展出口的经济作物, 以其出口收入再买进其必需的粮食, 弥补国内供应的不足。在当前粮经比价和工农产品比价不合理的情况下, 进口粮食处于十分不利的地位。这类国家迫切要求在多边贸易谈判中, 维护其应有的利益。

⑤ 孟加拉国、阿富汗、海地、索马里等 44 个低收入发展中国家, 原来的底子就比较薄弱, 再加上灾害、内乱、战争等多种原因, 粮食生产短缺, 又无力进口粮食, 主要是靠国际援助, 也不能保障供应, 缺粮问题比较严重。

以上这些发展中国家, 其粮情虽然各有不同, 但绝大多数发展中国家主要是由于缺少资金和技术, 粮食生产供应不足或不够稳定, 都有不同程度的粮食安全问题; 绝大多数发展中国家都有不同内容和不同程度的贸易问题, 需要通过国际协商加以解决。

生产和贸易是发展中国家当前粮食问题的两个主要方面，也是迫切需要加以解决的两个问题。

(4) 粮食可持续生产能力面临挑战。由于人口快速增长，全球资源、生态和环境面临严重问题，地球提供给人们“足够”粮食的局面还能维持多久，世界许多科学家正在以焦虑的心情进行研究。一句话，世界粮食可持续生产能力面临前所未有的挑战。

3. 资源锐减

据世界粮农组织的估计，为了满足人口增长的需要，过量地砍伐树木，以及毁林造田、开辟牧场，使世界热带森林面积每年减少 $1\,130\text{ hm}^2$ ，而造林面积只有毁林面积的 $1/10$ ，致使全球每年损失 $500\text{ 万} \sim 700\text{ 万 hm}^2$ 的可耕地。

除了森林资源和耕地资源大量减少之外，全球水资源面临的问题更为突出。

(1) 总量不足。地球上究竟有多少水呢？据报道地球上约有 $13.6 \times 10^8\text{ km}^3$ 水，其中绝大部分是海水，占 97.3% ，冰帽和冰川占 2.14% ，地面水包括江、河、湖泊约占 0.02% ，地下水占 0.61% ，大气中的水蒸气不到 0.01% 。但是人类各种用水基本上都是淡水。目前，全球淡水资源比重仅占总水量 2.5% 。在这极其有限的淡水资源中，有 70% 以上被冻结在南极和北极冰盖中，再加上高山冰川和永冻积雪，全球约有 87% 淡水资源难以利用。而地球上全部地面和地下淡水量总和只占地球总水量的 0.63% ，人类真正能够利用的淡水资源仅是江河湖泊和地下水的一部分，约占地球总水量的 0.26% 。

联合国每三年发表一次《世界水资源开发报告》，对全球淡水资源进行最全面评估报告，2006年3月发表报告指出，全球用水量20世纪增加了6倍，其增长速度是人口增速的两倍。由于管理不善、资源匮乏、环境变化及基础设施投入不足等原因，目前全球每年有1200万人死于缺水，全球 $1/5$ （约13亿）的人口无法得到安全饮用水，水资源危机日益加重。

(2) 分布不均，导致“水荒”。世界上淡水资源分布极不均匀，约 65% 的水资源集中在不到10个国家，而约占世界人口总数 40% 的80个国家和地区却严重缺水。南美洲拥有全球 $1/4$ 的水资源，而南美大陆的人口仅占世界人口的 $1/6$ 。全球 60% 的人口生活在亚洲，亚洲却只占有全球 30% 的水资源。从国家来看，巴西、俄罗斯、加拿大、中国、美国等国的淡水资源占了世界淡水资源总量的 60% （由于庞大的人口基数，中国的人均水资源数量反而低于世界平均水准），而约占世界人口总数 40% 的80个国家和地区严重缺水。据联合国教科文组织水文地理计划说，2025年， 30% 的国家将面临“水荒”。

(3) 水污染严重，导致“因水而病、因水而亡”。20世纪90年代中期以来，全世界每年约有 $5\,000\text{ 亿 m}^3$ 污水排入江河湖海，造成 35.5 亿 m^3 以上的水体受到污染。

由于全世界有26亿人缺乏基本卫生设施，加上由于水污染进一步蚕食着大量可供消费的水资源，从而严重危害人类健康。2002年，全球约有310万人死于腹泻和疟疾；