

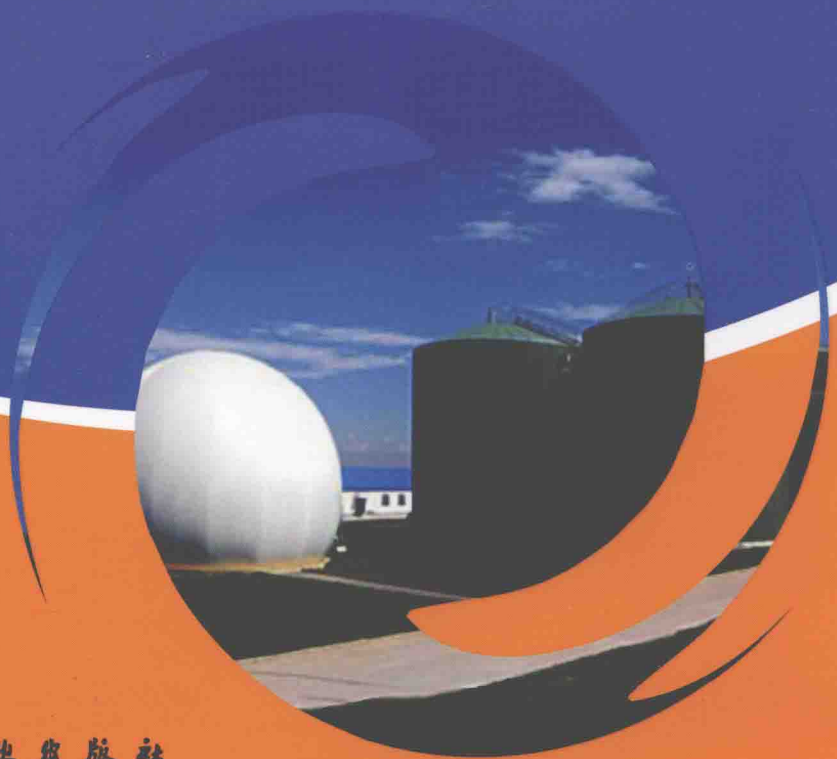
城市水资源与水环境国家重点实验室
江苏哈宜环保研究院有限公司

资助出版

村镇污水低碳控制 原理与技术

CUNZHEN WUSHUI
DITAN KONGZHI
YUANLI YU JISHU

◎ 刘俊良 马放 张铁坚 编著 ◎ 张杰 主审



化学工业出版社

城市水资源与水环境国家重点实验室
江苏哈宜环保研究院有限公司

资助出版

村镇污水低碳控制 原理与技术

CUNZHEN WUSHUI DITAN KONGZHI
YUANLI YU JISHU

◎ 刘俊良 马放 张铁坚 编著

◎ 张杰 主审



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以农村污水节能治理为重点, 主要内容包括农村污水问题与特点、处理现状与前景, 农村污水处理相关文件, 农村污水处理理论基础, 农村水污染控制与处置, 农村污水处理技术, 农村污泥处理与处置, 循环经济与农村污水处理, 农村污水处理节能分析等。

本书内容丰富, 注重工程应用分析, 编著者在部分章节提出了许多新的见解和观点, 并融入了近几年已完成的相关课题结果, 可供村镇污水处理及水环境治理相关领域技术人员和管理人员参考, 也可供高等学校相关专业师生参阅。

图书在版编目 (CIP) 数据

村镇污水低碳控制原理与技术/刘俊良, 马放, 张铁坚
编著. —北京: 化学工业出版社, 2016. 3
ISBN 978-7-122-26176-2

I. ①村… II. ①刘… ②马… ③张… III. ①乡村-污
水处理 IV. ①X703

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 018265 号

责任编辑: 左晨燕 刘 婧
责任校对: 陈 静

装帧设计: 韩 飞

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司
装 订: 三河市宇新装订厂
710mm×1000mm 1/16 印张 14 $\frac{3}{4}$ 字数 251 千字 2016 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)
售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 68.00 元

版权所有 违者必究



美丽乡村建设创建目标涵盖了规划布局科学、村容整洁、生产发展、乡风文明、管理民主五个方面，融入了农村经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面和全过程，是社会主义新农村建设的延伸和升级，是美丽中国建设的重点和难点。推进农村生态文明建设，努力建设美丽乡村，实现我国广大乡村宜居、宜业且可持续发展，对城乡协调发展和全面建成小康社会具有深远的战略意义。

为了支持美丽乡村的生态文明建设，促进村容整洁美化，一方面要控制各种污染物排放数量和排放强度，另一方面还要对业已受损的生态环境进行有效修复。在诸多生态环境问题中，水的问题由来已久，因其污染面广、流动性强、损害后果重等特点，受到政府、学者及公众的广泛关注。

农村水问题既涉及农村住区改造，也与农村产业相关，既事关水资源重复利用，又牵涉水环境保护，不但包括设施建造及维护等技术层面内容，还涵盖用水习惯和排水管理等观念转变要求。因此农村污水控制必须从大处着眼，进行系统地考量和规划，既要注重实用性，还要与使用者的经济技术水平相适应。与此同时，还要按照节能减排的原则，满足农村水处理和水环境用电增容的限制；按照节制用水的原则，促进农村污水处理、再生和安全回用；按照生态文明的总体要求，不断提升农村区域水环境质量，使有限的水资源在农村地区发挥最佳经济效益、社会效益、环境效益和生态效益。农村水污染控制和水环境处理的总体奋斗目标是实现农村始终处于“青山绿水”的良好状态，让人们在良好的环境中记得住“乡愁”。农村污水处理和水环境修复的技术途径应当涵盖：①村庄经济社会发展和水资源开发利用现状调查；②村庄排水量预测和水回用潜力分析；③村庄水处理技术选用和经济分析；④村庄水设施管理与水文化建设等。

伴随着经济发展，我国大多数村庄面貌发生了可喜变化，各部门出台的政策也极大地促进了农村污水处理和水环境治理工作。但是，广大农村所采用的水处理技术体系仍然存在“照搬城市”“贪大求洋”等问题。本书是编著者在近几年探索、研究和系统分析，开展农村水污染治理实践的基础上，针对农村污水处理中存在的问题而编著的，可谓是有的放矢。在部分章节中，编著者提出了一些新的见解和观点，融入了较前沿的研究成果，其中相当一部分是已经完

成的研究课题和工程项目。

本书自始至终均以系统和节能的角度阐述农村污水处理问题，特别注重从工程角度论述农村污水处理技术的基本原理和设计要点。主要内容如下。

第1章，介绍农村污水问题产生的社会根源、污水特点及国内外农村污水处理现状与治理前景。

第2章，简要梳理我国现有关于农村污水及水环境处理的相关立法情况，概述了近十年来“中央一号文件”中关于农村污水及水环境处理的表述。

第3章，阐释了农村污水处理的主要理论基础，如低碳经济理论、可持续发展理论、水的社会循环理论、水污染控制系统论等。

第4章，提出了农村水污染控制宜遵循的原则，简要总结了不同尺度农村污水处理的几种模式，分析了农村污水处理尾水的去向。

第5章，结合实例，全面、系统地介绍了农村污水处理适用技术，并从工程角度对各项技术的设计施工要点、造价指标、运行管理等内容加以详细描述。

第6章，对农村污水处理的副产物“污泥”的性质、处置原则、处置方法及资源化途径等进行了比较分析，提出了以污泥为“发酵剂”处理农村粪便、秸秆的原理与技术。

第7章，通过案例分析了农村污水处理与农村循环经济的相互关系，从资源循环和能源利用的角度阐释了农村产业链与包括污水在内的其他废弃物的耦合关系。

第8章，从节能减排角度，分析了农村污水处理的能耗组成，剖析了污水处理节能的途径。

第9章，从村镇水系统和小流域角度出发，提出了应从农村整体出发，全面考虑污水控制和水环境处理问题，应完善投资机制，多方筹资，应重视污水处理工程管理。

最后，还以附录的形式，摘录了有关农村污水处理及水污染控制标准的几个规范性文件。

总之，本书强调理论分析与工程实践相结合，论述浅显易懂，内容丰富翔实。我们相信本书对促进农村污水治理和水环境修复、降低相关工程投资和运行能耗、促进有关设施发挥长效作用等具有一定的指导意义和参考价值。

本书由刘俊良、马放、张铁坚等编著，由中国工程院院士、哈尔滨工业大学博士生导师张杰教授主审。参加编著的人员及其分工编著的内容如下：第1、第2章由马放、邱珊编著；第3章由金文标、王佳琪编著；第4、第6章由刘俊良、戎曼丝编著；第5章由张铁坚、彭艳侠、郑瑞斌编著；第7章由郭海娟、贾龙凤编著；第8、第9章、附录由张立勇、张小燕、郭华编著。此外，柳利魁、付宝乐参与了本书的整理和校对工作。全书最后由刘俊良、马放统

编定稿。

在本书的编著过程中参考和应用了大量的研究成果、工程案例和新闻报道，部分出处在参考文献中列出，尚有一些没有在书中体现，在此深表歉意，并表示衷心感谢。

由于编著者水平有限，书中难免有疏漏或不足之处，敬请读者批评斧正。

编著者

2015 年 11 月于古城保定

**第 1 章 农村污水问题与特点****1**

1.1 社会主义新农村建设	1
1.1.1 新农村建设的兴起	1
1.1.2 新农村建设的发展状况	3
1.1.3 新农村建设的基本特征	5
1.1.4 新农村建设的基本类型	6
1.2 农村生活污水及其特点	8
1.2.1 农村生活污水的产生	8
1.2.2 农村生活污水的特点	9
1.2.3 农村生活污水的危害	10
1.3 农业产业及其水污染特点	11
1.3.1 种植业	12
1.3.2 畜禽养殖业	13
1.3.3 水产养殖业	14
1.3.4 旅游业	15
1.3.5 农村工业企业	15
1.4 国内农村水污染治理水平	16
1.5 国外农村污水处理现状	17
1.6 农村水污染控制前景	19
参考文献	20

第 2 章 农村污水处理相关文件**21**

2.1 法律法规	21
2.1.1 中华人民共和国水法	21
2.1.2 中华人民共和国水污染防治法	22
2.1.3 中华人民共和国环境保护法	23
2.1.4 中华人民共和国水污染防治法实施细则	24

2.2	“中央一号文件”	25
2.2.1	2006 年“中央一号文件”	25
2.2.2	2007 年“中央一号文件”	26
2.2.3	2008 年“中央一号文件”	27
2.2.4	2009 年“中央一号文件”	27
2.2.5	2010 年“中央一号文件”	28
2.2.6	2011 年“中央一号文件”	29
2.2.7	2012 年“中央一号文件”	30
2.2.8	2013 年“中央一号文件”	30
2.2.9	2014 年“中央一号文件”	32
2.2.10	2015 年“中央一号文件”	32

第 3 章 农村污水处理理论基础

33

3.1	低碳经济与可持续发展	33
3.1.1	低碳经济与可持续发展的兴起	33
3.1.2	低碳经济和可持续发展的发展状况	34
3.1.3	低碳经济及可持续发展的基本特征	35
3.1.4	低碳经济的发展模式	36
3.2	农村水的社会循环与和谐性发展	37
3.2.1	农村水的社会循环与和谐性发展兴起	37
3.2.2	农村水的社会循环与和谐性发展的基本特征	38
3.2.3	农村水的社会循环与和谐性发展的影响因素	40
3.3	农村水污染控制系统理论	41
3.3.1	农村水污染控制系统概述	41
3.3.2	农村水污染控制系统工程的基本特征	42
3.3.3	农村水污染控制系统工程的实施	44
	参考文献	44

第 4 章 农村水污染控制与处置

47

4.1	农村污水处理原则	47
4.2	农村污水处理模式	48
4.2.1	分户处理模式	49
4.2.2	分散处理模式	49

4.2.3 集中处理模式	49
4.2.4 接入市政管网统一处理模式	50
4.3 农村污水出路控制	50
参考文献	51

第 5 章 农村污水处理技术

53

5.1 污水渗滤井	53
5.2 化粪池	54
5.2.1 概述	54
5.2.2 类型和结构	55
5.2.3 设计要点	55
5.2.4 施工要点	56
5.2.5 造价指标	56
5.2.6 运行管理	57
5.2.7 适用范围	57
5.3 污水净化沼气池	57
5.3.1 概述	57
5.3.2 类型和结构	58
5.3.3 设计要点	58
5.3.4 施工要点	59
5.3.5 造价指标	59
5.3.6 运行管理	59
5.3.7 适用范围	60
5.4 传统活性污泥法	60
5.4.1 概述	60
5.4.2 工艺流程	61
5.4.3 类型和结构	62
5.4.4 设计要点	62
5.4.5 施工要点	64
5.4.6 造价指标	64
5.4.7 运行管理	65
5.4.8 适用范围	65
5.5 序批式活性污泥法 (SBR)	65
5.5.1 概述	65
5.5.2 工艺流程	66

5.5.3	类型和结构	68
5.5.4	设计要点	72
5.5.5	施工要点	74
5.5.6	造价指标	74
5.5.7	运行管理	74
5.5.8	适用范围	75
5.6	氧化沟	75
5.6.1	概述	75
5.6.2	工艺流程	76
5.6.3	类型和结构	76
5.6.4	设计要点	77
5.6.5	施工要点	79
5.6.6	造价指标	79
5.6.7	运行管理	79
5.6.8	适用范围	79
5.7	生物接触氧化	79
5.7.1	概述	79
5.7.2	工艺流程	80
5.7.3	类型和结构	80
5.7.4	设计要点	81
5.7.5	施工要点	84
5.7.6	造价指标	85
5.7.7	运行管理	85
5.7.8	适用范围	85
5.8	生物滤池	86
5.8.1	概述	86
5.8.2	工艺流程	86
5.8.3	类型和结构	88
5.8.4	设计要点	91
5.8.5	施工要点	92
5.8.6	造价指标	92
5.8.7	运行管理	93
5.8.8	适用范围	93
5.9	稳定塘	93
5.9.1	概述	93
5.9.2	类型和结构	94

5.9.3	设计要点	95
5.9.4	施工要点	95
5.9.5	造价指标	95
5.9.6	运行管理	95
5.9.7	适用范围	96
5.10	土地处理系统	96
5.10.1	概述	96
5.10.2	类型和结构	96
5.10.3	设计要点	100
5.10.4	施工要点	102
5.10.5	造价指标	102
5.10.6	运行管理	102
5.10.7	适用范围	103
5.11	人工湿地	103
5.11.1	概述	103
5.11.2	类型和结构	104
5.11.3	设计要点	106
5.11.4	施工要点	113
5.11.5	运行管理	114
5.11.6	适用范围	115
5.11.7	常用工艺	115
5.12	2S法处理污水	121
5.12.1	概述	121
5.12.2	类型和结构	121
5.12.3	工艺特点	122
5.12.4	生物填料	123
5.12.5	造价指标	123
5.12.6	运行管理	124
5.12.7	工程实例	124
5.13	一体化污水处理设备	125
5.13.1	概述	125
5.13.2	类型和结构	126
5.13.3	设计要点	127
5.13.4	施工要点	128
5.13.5	造价指标	128
5.13.6	运行管理	128

5.13.7 适用范围	128
5.14 硅藻纳米微孔污水处理工艺	129
5.14.1 概述	129
5.14.2 工艺特点	130
5.14.3 工艺流程	133
5.15 农村适宜污水处理技术选择	134
参考文献	137

第6章 农村污泥处理与处置

139

6.1 污泥的定义和分类	139
6.2 污泥的性质	140
6.3 污泥处理处置原则	141
6.4 农村污泥处理处置方法	142
6.4.1 自然干化	143
6.4.2 植物干化床	144
6.4.3 污泥堆肥	144
6.4.4 污泥土地处置	145
6.4.5 污泥农用	146
6.4.6 污泥填埋	147
6.4.7 污泥焚烧	149
6.4.8 污泥产沼气	151
参考文献	152

第7章 循环经济与农村污水处理

154

7.1 循环经济	154
7.2 循环经济与污水处理	156
7.3 实际案例	157
7.3.1 双城污泥循环经济项目	157
7.3.2 海林农场污泥循环经济项目	159
参考文献	160

第8章 农村污水处理节能分析

161

8.1 污水处理能耗分析	161
--------------------	-----

8.1.1	污水处理能耗构成	161
8.1.2	污水处理主要能耗指标	162
8.1.3	污水处理节能方式和内容	163
8.1.4	污水处理构筑物能耗分析	164
8.2	污水处理节能途径分析	166
8.2.1	污水处理节能技术手段	166
8.2.2	污水处理节能管理措施	168
8.2.3	污水处理节能新工艺	169
	参考文献	172

第9章 农村污水控制工程管理

173

9.1	农村污水整体控制	173
9.1.1	农村污水系统一体化	173
9.1.2	农村污水工程关联化	174
9.2	农村污水处理工程融资与管理	175
9.2.1	农村污水处理工程融资	175
9.2.2	农村污水处理工程管理	176
	参考文献	177

附 录

180

附录1	农村生活污水处理项目建设与投资指南 (摘录) ...	180
附录2	镇(乡)村排水工程技术规程 (CJJ 124—2008) (摘录)	189
附录3	城市污水再生利用分类 (GB/T 18919—2002) (摘录)	205
附录4	城市污水再生利用农田灌溉用水水质 (GB 20922—2007)(摘录)	207
附录5	城市污水再生利用景观环境用水水质 (GB/T 18921—2002)(摘录)	210
附录6	城市污水再生利用城市杂用水水质 (GB/T 18920—2002)(摘录)	214
附录7	城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB 18918—2002)(摘录)	217
附录8	地表水环境质量标准 (GB 3838—2002)	221

第 1 章 农村污水问题与特点

1.1 社会主义新农村建设

1.1.1 新农村建设的兴起

建国以前，梁漱溟、晏阳初等不少知识分子就曾经提出过农村建设，也专门在农村进行过调研和试验。梁漱溟大约在 20 世纪 20 年代中期就意识到，近代以来中国农业的破产、农村的衰落、农民的流离失所，主要原因是西方工业化对中国的侵袭，而中国的应对只是采取了一种消极的工业化，以牺牲农业和农村去发展畸形的工业化和城市化。梁漱溟认为，这是一条不通的路，中国现代化的正确选择绝不应该是以牺牲农村和农业而发展畸形的城市、畸形的工业，而应该借鉴西方的科学技术和组织起来的团体力量，重建乡土社会，走上农业、工业共同发展、共同繁荣、均衡持续的现代化道路。晏阳初早期开展平民教育运动时，认为中国的大患是民众的贫、愚、弱、私“四大病”，主张通过办平民学校对民众，首先是农民，先教识字，再实施“以文艺教育攻愚，以生计教育治穷，以卫生教育扶弱，以公民教育克私”的四大教育，提出以“学校式、社会式、家庭式”三种方式结合，培养知识力、生产力、强健力和团结力，以造就“新民”，并主张在农村实现政治、教育、经济、自卫、卫生和礼俗“六大整体建设”，从而达到强国、救国的目的。

建国以后，中国就曾多次提出建设社会主义新农村的命题。“社会主义新农村”的提法由来已久，最早 1956 年一届人大三次会议通过的《高级农业生产合作社示范章程》提出了“建设社会主义新农村”的奋斗目标。这一阶段主要把建设社会主义新农村作为一种动员手段，通过发展农业生产，在

树立大寨经验同时强化意识形态,其目的是要求农业支持工业、农村支持城市。1960年,二届全国人大二次会议讨论通过了全国农业发展纲要,并指出:该纲领是引导广大农民群众建设社会主义新农村的一部纲领。但因当时我国农村社会生产力低下,广大农民的温饱还难以保障,发展农业生产主要是解决农民的穿衣吃饭和粮食需求问题,建设新农村就是要维持农村和全社会的安定。正当几亿农民所关心的问题逐步得到解决时,“文化大革命”爆发了,在那个特殊的年代,受到“宁要社会主义草,不要资本主义苗”等观念的影响,农业生产发展缓慢,甚至停滞不前。改革开放以来,中央多次提出建设社会主义新农村的问题,如1984年中发1号文件、1987年中发5号文件等。改革开放使我国农村生产力获得了空前解放,农村各项事业都获得了飞速进步,这个时候建设社会主义新农村是两个文明一齐抓。这是在总结历史经验教训,特别是“文化大革命”教训的基础上,根据我国社会发展的实际,适应时代进步的要求而提出来的。1981年11月,《当前的经济形势和今后经济建设的方针》的报告提出,全党带领和团结亿万农民为建设社会主义新农村而奋斗。这一时期的新农村建设取得了巨大成就,家庭联产承包责任制解放了农村劳动力,农业科技水平大幅度提高,但这一时期农村的巨大变化主要来源于农业的增收,城乡二元结构仍然没有变化,一些关系长远发展的深层次矛盾依然存在,特别是农村发展的规划问题、机制问题、途径问题、组织保障问题以及农村税费改革后乡村职能转变问题,都亟待从整体上去研究和解决。

20世纪80年代以后,我国又提出了“小康社会”概念,其中建设社会主义新农村就是小康社会的重要内容之一。进入2000年以后,党中央及时提出我国农业和农村经济发展进入了一个新阶段,中心任务是进行农业结构的战略性调整。增加农民收入,“跳出农业发展农业”成为一个新的发展思路。党的十六大提出了全面建设小康社会的奋斗目标,明确提出了统筹城乡经济社会发展的思想,指出建设现代农业、发展农村经济和增加农民收入是全面建设小康社会的重大任务。十六届三中全会提出统筹城乡发展、统筹区域发展、统筹经济社会发展、统筹人与自然和谐发展、统筹国内发展和对外开放的科学发展观,统筹城乡发展位于“五个统筹”之首。十六届四中全会是党中央文件第一次使用“三农问题”这个用语,指出解决好“三农问题”事关全面建设小康社会和社会主义现代化建设的全局,是全党工作的重中之重,提出“两个趋向”的重要论断,明确中国现在在总体上已经到了以工促农、以城带乡的发展阶段。十六届五中全会《中共中央关于制定“十一五”规划的建议》提出建设社会主义新农村是我国现代化进程中的重大历史任

务,为做好当前和今后一个时期的“三农”工作指明了方向。2006年中央1号文件《中共中央国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见》以建设社会主义新农村为题,对建设社会主义新农村的意义、内涵和任务做了更为全面和深刻的阐述,我国建设社会主义新农村的总体要求是,按照“生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主”的要求,协调推进农村经济建设、政治建设、文化建设、社会建设和党的建设。至此,建设社会主义新农村就从建国初期以来一个缺少明确内涵的一般性工作口号,变成具有清新和鲜明时代内涵的国家战略。

1.1.2 新农村建设的发展状况

随着中国经济发展,国力不断增强,党提出了新农村建设的前瞻规划。中国目前的经济水平已经由城市发展阶段逐渐过渡到城市和农村地区的共同发展阶段。国家对农村地区的政策、资金倾斜度逐步增加,以各种方式支持新农村建设,农村各方面建设取得了很大进展。农业现代化进程不断加快,农民收入不断增加,科学、教育等建设取得了很大成绩,村容村貌不断改善,农村地区组织建设不断完善。

提高现代农业发展水平,是当前我国现代化建设的关键之所在,是党中央、国务院以及全体人民共同的奋斗目标,是增加农民收入、逐步减小城乡差距、促进我国和谐社会建设的关键所在,是工农业协调发展,深入推进农村经济社会向前发展的重要基石。在当今国际农业评价标准上,体现某一国家农业现代化程度的高低,一般采用农业生产力评价指标、农业产值占国内生产总值的比重、农产品商品率、农业资源利用率等各种评价指标。通过农业现代化的国际评价标准规范,分析我国现代农业的基本现状如下。

① 从农业劳动生产力评价角度对比 2010年中国每一个劳动力的耕种农田面积是 0.3hm^2 ;日本是 2.2hm^2 ;美国是 64.1hm^2 ,约为中国的214倍。

② 从农业产值占国内生产总值的比重对比 2010年我国农业产值占国内生产总值的比重为10.2%,而美国为1.3%,日本、巴西、印度分别为1.7%、5.1%、17.5%,全世界平均水平为3.4%。尽管我国农业产值占国内生产总值的比重不断降低,但比重依然高于世界平均水平,与发达国家的差距更大。

③ 从农产品商品率角度对比 2010年中国农产品商品率不到60%,日本、韩国、美国等国的农产品商品率都在90%以上,发达国家的平均水平在85%以上,同为发展中国家的巴西也在80%以上。

④ 从比较农业资源利用的角度 2010 年中国每千公顷的农田施肥量为 341t, 美国、日本、墨西哥、印度分别为 110t、270t、69t、129t。2010 年中国每公顷农田耗水量为 557t, 日本、美国、以色列、印度分别为 270t、110t、250t、466t。无论是农资资源利用率, 还是农田耗水量, 中国消耗资源程度远远高于发达国家, 甚至高于多数发展中国家。

随着经济的发展, 国家对“三农”问题十分重视, 尤其是对农民增收政策的出台和财政的投入, 使得我国农村居民收入呈现上升趋势。“十一五”(2006~2010 年)期间, 每位农民年纯收入分别为 3579 元、4141 元、4759 元、5154 元、5921 元, 除了价格因素, 实际增长率为 8.9%, 比“十五”时期增长率高出 3.6 个百分点, 表现为逐年提高的趋势。从收入构成方面看, 工资性收入、家庭生产收入分别占 47.2%、37.1%, 占总收入的 84.3%, 占据绝对分量; 财产性收入比例较低。农业作为农民的传统收入渠道, 其收入占农民总收入的比重已下降到不足 40%, 而目前进城务工收入增长又受到经济发展的制约, 其增长速度开始放缓。无论收入水平还是收入结构, 农民的收入每年上升的速度远远低于市民, 市民和农民的收入水平和增加速度都逐步拉大。

随着国家对教育, 特别是对中小学教育的关心和支持, 农民平均受教育年限取得了很大提高。2009 年我国农村劳动力文化水平状况: 初中及以下文化程度为 83.29%, 高中及以上文化程度为 16.71%, 其中文盲或半文盲人数不到 6%。通过纵向比较, 各种文化程度人数呈现两种趋势: 初中及以下文化程度的人数不断减少, 高中及以上文化程度的人数不断增加。同时国家加强对农村劳动力职业技能培训工程的投资, 公办、私立技校以及各级政府劳动保障部门开展的岗前技能培训课程, 大大提高了农村劳动力参加第二、三产业工作的机会。

随着各级政府对农村文化事业的重视和投资的增加, 大大繁荣了农村各项文化事业。农村地区图书馆、农业科技阅览室数量不断增加, 闲暇时间农村阅读人数不断增加, 不但增加了文化知识, 同时也学到了农业生产方面的科技知识。农村文化娱乐设施数量不断增多, 精神文化活动不断开展, 参加体育锻炼和文化活动的人数不断增多, 农村地区精神文明建设有了很大提升。农村地区赌博、偷盗、吵架和打架的人数和案件不断减少, 不良社会风气得到有效改善。

根据《第二次全国农业普查主要数据公报》提供的数据可知, 全国 96% 以上的农村通公路、电话、电力, 移动通信信号覆盖绝大多数村庄, 自来水管普及率不断提高。农村住房条件大为改善, 泥土屋几乎不存在, 基本都