

中国农用地质量 发展研究报告

(2014)

Progress in China's Agricultural
Land Quality

○ 国土资源部农用地质量与监控重点实验室 编著



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

中国农用地质量发展 研究报告(2014)

国土资源部农用地质量与监控重点实验室 编著

中国农业大学出版社

• 北京 •

内 容 简 介

本书共分6个部分。第一部分是权威发布,主要是国土资源部土地整治中心完成的全国农用地质量更新成果和本实验室承担的行业项目耕地质量监测的相关研究成果;第二部分是实验室研究进展,这个部分的内容主要是实验室在农用地质量过程、多功能评价、监测、产能提升与管理研究进展;第三部分是专题报告,包含2014年春季报告会相关专家的精彩文章;第四部分是科普工作,主要介绍重点实验室在2014年度内开展的科普工作;第五部分是年度热点,主要从农用地质量特征出发,围绕国内外的耕地质量研究热点、焦点等进行了追踪;第六部分是相关链接,主要是国土行业之外的相关部门有关农用地质量实践以及相关专家观点。

图书在版编目(CIP)数据

中国农用地质量发展研究报告(2014)/国土资源部农用地质量与监控重点实验室编著. —北京:中国农业大学出版社,2015.5

ISBN 978-7-5655-1256-8

I. ①中… II. ①国… III. ①农业用地-土地质量-土地评价-研究报告-中国-2014
IV. ①F321.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 095068 号

书 名 中国农用地质量发展研究报告(2014)

作 者 国土资源部农用地质量与监控重点实验室 编著

策划编辑 孙 勇

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

电 话 发行部 010-62818525,8625

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2015年5月第1版 2015年5月第1次印刷

规 格 787×1092 16开本 16.5印张 406千字 彩插2

定 价 48.00元

责任编辑 孙 勇

责任校对 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732386

出 版 部 010-62733440

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编写委员会

主 编 鄢文聚 孔祥斌

委 员 (以姓氏笔画为序)

王洪波	王 建	王 巍	孔祥斌	安萍莉
朱道林	朱德海	李保国	刘 炎	宇振荣
杨晓光	张中帆	张凤荣	张世文	张清春
张蕾娜	陈桂坤	赵玉领	郝晋珉	鄢文聚
高 阳	黄元仿	程 锋		

中国农用地质量研究、 监测与管理(代序)

FAO 预测全球的人口在 2050 年将达到 90 亿,为了养活全球的人口,粮食产量必须在现有的基础上,增加一倍,达到 46 亿 t,而现在全球的粮食贸易量为 3.95 亿 t,因此美国学者莱斯特·布朗再次发表文章,认为中国未来的粮食安全不能完全依赖世界市场,这是他在提出“谁来养活中国人”的问题、提出“美国养活中国人”的论断之后抛出的最新的观点。作为一个负责任的大国,习近平总书记提出要将“中国人的饭碗牢牢端在自己的手中”,这是一个负责的承诺。万物土中生,要保障粮食安全,就必须保障一定数量和质量的耕地资源,也是时代赋予国土资源部农用地质量与监控重点实验室的重要使命。因此,重点实验室必须围绕耕地质量利用与管理出现的新问题,围绕农用地质量变化过程、多功能、监测、提升与管理等方面,聚焦时代提出的挑战,不断进行创新,创新科技,为保障国家粮食安全、实现耕地质量安全提供科技支撑。依托重点实验室,放眼全国乃至全球视野,《中国农用地质量发展研究报告(2014)》从以下几个方面展现了中国农用地质量研究、监测与管理进展。

一、发布了权威的耕地质量报告

2014 年底,国土资源部发布了我国最具有权威性的耕地质量报告。在 2009 年全国农用地分等成果的基础上,采用最新的第二次土地资源调查成果,全面更新和完成了全国 31 个省市自治区耕地质量成果。依据这一最新的研究成果。全国耕地质量等别调查与评定总面积为 13 507.2 万 hm^2 (202 609 万亩),全国耕地评定为 15 个等别,1 等耕地质量最好,15 等最差。其中以 7~13 等耕地为主,面积均大于 1 000 万 hm^2 ,占全国耕地评定总面积的 78.5%。采用等别面积加权法,计算得到全国耕地平均质量等别为 9.96 等,等别总体偏低;高于平均质量等别的 1~9 等地占全国耕地评定总面积的 39.8%,低于平均质量等别的 10~15 等地占 60.2%。这一最新的研究成果表明,我国耕地质量总体偏低,需要加大土地整治、高标准农田建设力度,全面提升我国耕地质量,为落实国家战略提供资源保障。

二、建立了适合我国特色耕地质量监测技术体系

全面、准确、系统的掌握我国耕地质量状况及其变化特征,建立适合我国耕地资源自然禀赋特征和管理相一致的耕地质量监测体系、监测技术和快速的监测技术产品,准确把握我国耕地质量变化状况,提出耕地质量保护、建设等建议,是资源安全迫切需要解决的技术瓶



颈。重点实验室,历经三年的刻苦攻关,取得了一系列突破,建立了适合我国特色的耕地质量监测技术体系。该项目,在继承农用地分等技术方法和成果的基础上,构建了区域—应用示范县—监测样区多个尺度上的耕地等级变化野外监测网络;研究了满足野外监测需要的固定监测样区和随机监测样区相结合的布控监测方法;瞄准不同区域影响耕地等级变化的共性和特性的关键“因素-因子-属性”,创新了耕地等级监测指标与诊断技术,以及监测信息快速识别与整合技术,研制了耕地等级监测基地建设标准和装备,集成“定位、定量、快速”的监测技术和监测方法,研发了耕地等级监测信息管理系统;在农用地分等 10 个国家一级区中选建 15 个野外监测应用示范县,形成国家级耕地等级变化监测先导站与管护服务平台,为强化国家和地方的耕地资源安全管理水平,提升耕地资源的保障能力提供科技支撑。

三、取得了一系列原创性的研究成果

经过 2 年多努力,本实验室在农用地质量过程、多功能评价、质量监测、产能提升和质量保护等方面取得了一系列的创新的科研成果,分别获得了国家自然科学基金、973、国家社科基金以及相关行业项目的支持,培养了一批优秀人才,出版了专著,发表了包括《NATURE》在内的一系列的优秀科研成果,研究形成了进行耕地质量野外监测与监管平台和一系列野外快速监测产品。一批优秀成果的完成,为国家实施黑土地质量提升、高标准农田建设、北方区域农用地产能与质量提升、耕地质量监测技术标准以及耕地资源持续利用相关的技术规程、政策制定等提供了技术支撑。

四、我国耕地质量呈现下降趋势

2014 年,国土资源部发布基于国标的权威的耕地质量状况报告,农业部发布了基于基础地力调查的全国耕地质量状况报告,国家环保部也发布了有关耕地污染的报告。国家的 3 个部门分别发布了我国耕地质量状况报告,体现出一个共同的特征表明,我国耕地质量无论是在生产能力、基础地力条件和农田健康等,存在显著的下降趋势。这一下降趋势,如果不能得到根本的扭转,必然威胁到我国粮食安全,也会影响到我国的食物安全。耕地质量涉及到“天、地、人、生”等多个方面,建立基于大土地的耕地质量观势在必行,需要强化从耕地的空间特征出发的耕地质量管理和监管体系,才能切实理清部门关系,为国家的粮食安全提供科技、管理和政策支持。

五、耕地质量问题受到了国内广泛的关注

2014 年,我国的耕地质量问题,受到了国内和国际学术同行和社会媒体的广泛关注。孔祥斌依据国土资源部二调数据,在《NATURE》发表了我国必须要保护高质量耕地的观点文章,充分说明我国的耕地质量受到了国际同行的高度关注。我国的耕地质量问题不仅关系到我国的粮食安全,甚至可能影响到全球的粮食生产。以欧洲和中国土地和土壤专家组

成的“中欧土地土壤专家小组”高度关注土地质量问题,定于 2015 年在匈牙利召开中国和欧洲组成的学术交流会,探讨土地质量的发生、演变以及保护的问题。国内主流媒体中国青年报、国土资源报等众多媒体分别从耕地的生态问题、质量问题、污染问题以及黑土地退化等方面进行了大量的报道。因此,如何提升耕地质量、保护优质耕地、耕地质量提升,针对不同区域的耕地质量限制因素,开展一系列重大基础项目研究、973 研究以及科技支撑项目势在必行。

六、从全球视野审视我国的耕地质量研究、监测与管理

长期以来,我们的耕地质量研究聚焦在国内农用地资源质量的形成、演化、分异的理论研究,并取得了显著的成效,这就包括了 2009 年国土资源部完成的农用地评价,2013 年国家环保部完成的土壤污染调查以及 2014 年农业部完成的农用地基础地力调查与评价的研究。国家相关部门从各自部门管理的角度,进行了农用地质量的调查与评价研究。但是,这些研究成果还缺乏对于耕地质量更加综合的认识,更缺乏从全球的视野来审视我国的耕地质量研究。

从国际研究来看,如何协调粮食增长与生态安全,以及气候变化与农用地质量的影响以及相互作用机理的研究,既是全球关注的焦点,也是全球研究的热点问题。从全球来看,中国、印度、美国、巴西、印度尼西亚等国是全球粮食安全和影响气候变化的重要区域。国际上重视在大尺度上关注农用地生产过程中 C、N 排放对气候变化的影响,以及气候变化对农用地生产能力的影响。从这个意义上讲,我国的农用地质量研究必须要与气候变化结合起来,深化机理研究,不仅能够回答我国农用地资源支撑中国粮食安全的问题,还要回答支撑 C/N 减排的以及缓解气候变化的机理问题,只有深入这个方面的研究,才能独立发出中国人自己的声音,才能在国际上,掌握自己的话语权。为此,未来的农用地质量研究,必须要从全球的视野审视我国的耕地质量,并从全球资源配置的角度,研究我国农用地质量持续利用问题。

农用地质量事关国家粮食安全、百姓食物安全、区域生态安全,是近年来社会关注的热点,是国际研究的焦点,也是科学研究和技术创新的难点。2014 年,国土资源部农用地质量与监控重点实验室的全体成员,围绕农用地质量过程、多功能诊断、质量监测与产能提升与管理方面,开展了大量的研究工作,取得了包括《NATURE》在内的一些标志性成果,本书将重点实验室一年来的研究成果、农用地质量研究的相关热点以及新动向进行系统梳理,呈现给广大读者。

前 言

国土资源部于 2012 年 5 月批准建设国土资源部农用地质量与监控重点实验室,依托单位为中国农业大学和国土资源部土地整治中心。自批准以来,本实验室经过 2 年的试运行,已经于 2015 年 2 月顺利通过国土资源部的验收,率先得到国土资源部的批准。

本实验室围绕农用地质量研究的热点和焦点问题,创新了农用地质量实验室运营的新模式,建立“中国农用地质量年度报告”、“重点实验室春季报告会”、“耕地科普基地”、“农用地质量野外考察”等多种形式,旨在打造一个开放的农用地质量研究平台。2014 年,实验室研究取得了一系列研究成果。

全书共包括 6 个部分。第一部分是权威发布,主要是中国农用地质量更新成果,农用地质量监测研究的最新成果。国土资源部在 2009 年全国农用地质量评价的结果基础上,历时两年,将研究成果整合到最新的全国土地资源利用现状成果,实现了农用地质量成果在大比例尺(1:10 000)的转化,为国土资源部实施的精准的耕地质量管理提供基础。因此,此处首次权威发布农用地质量更新的技术以及最新的质量变化结果;在国土资源部行业计划的支持下,取得一系列标志性的成果(农用地质量监测研究)。这些成果将为实施农用地质量监测提供技术支撑。

第二部分为实验室研究进展报告,主要是按照本重点实验室确定的五个方向来展开的,旨在介绍,在农用地质量形成过程、农用地质量多功能评价、农用地质量监测、农用地产能提升以及农用地质量管理方面取得的研究进展及国内外研究趋势。

第三部分将 2014 年重点实验室邀请国内外专家的部分精彩报告以专题报告形式呈现给读者。

第四部分是 2014 年重点实验室开展的科普工作的概况。

第五部分为国内外的农用地质量相关的年度热点。国内年度热点分别从国土资源部、农业部、环保部最新的成果发布、重大研究成果以及社会关注度系统梳理;国际热点则从全球角度,扫描对于农用地质量研究的相关热点和焦点问题。

第六部分主要介绍了国土行业之外的相关部门有关农用地质量实践以及相关专家的观点。

本报告由国土资源部农用地质量与监控重点实验室编著,全书由郅文聚和孔祥斌负责策划、全体实验室成员共同参与完成。

感谢本实验室的全体成员的付出与支持。本实验室正式通过国土资源部验收,对此应



感谢国土资源部对本实验室的肯定;感谢进行农用地质量研究的全体同仁。我们共同的目标是实现我国农用地质量的可持续利用,保障国家粮食安全、百姓的食物安全和全体中国人的生态安全以及全球的粮食安全。

由于编著水平有限,对书中存在的问题,还请给予批评指正!

编 者

2015 年 2 月

目 录

【权威发布】

中国农用地质量概况(基于第二次土地资源调查成果)	1
一、中国耕地质量等别及其结构特征	1
二、耕地质量等别补充完善技术方法	8
三、耕地质量管理新制度	12
中国农用地质量等级监测课题研究成果	14
一、耕地等级监测项目总体设计	14
二、耕地等级监测网络布控技术	16
三、耕地等级监测指标诊断技术	17
四、野外监测技术装备集成研究	20
五、耕地等级变化信息的快速识别和整合技术	24
六、耕地等级变化野外监测系统研发技术	26
七、耕地等级监测项目取得的主要成果	29

【实验室研究进展】

方向一:农用地质量因素与过程	31
研究进展	31
研究动态	33
典型县域耕地质量演变特征与影响因素分析	33
基于分形理论的土壤质量要素空间预测及其异质性研究报告	38
工矿废弃地复垦利用检查评估方法研究进展	45
方向二:农用地多功能诊断与评价	50
研究进展	50
研究动态	52
基于景观服务的绿色基础设施规划与设计研究	52
中国耕地利用生态问题与休养生息战略研究	58
美国国家资源清单及其对我国耕地质量动态监测的启示	65



方向三:农用地质量调查与评价	75
研究进展	75
研究动态	77
基于遥感的耕地灌溉保证能力评价方法研究	77
多属性约束空间最邻近连接农用地分等省级汇总方法研究	83
基于网格的耕地质量分等成果省级汇总方法研究	89
方向四:农用地质量与产能提升	95
研究进展	95
研究动态	96
耕地质量与提升途径研究	
——以黄淮海平原为例	96
气候变化背景下农用地产能提升潜力研究进展	
——以东北三省春玉米产量提升为例	101
方向五:基本农田质量保护与管理	105
研究进展	105
研究动态	107
国内外农用地保护与管理相关研究进展	107
基本农田质量保护与管理研究进展	112
农村土地制度改革应保障农用地的生产功能	115
取得的主要研究成果及对实践工作的支撑	118

【专题报告】

欧盟生物多样性保护和景观建设	121
还权能于农民 归配置于市场	
——十八届三中全会土地制度改革有关决定的理解与分析	125
基于土地生态承载力的多目标、多准则的土地评价与决策研究	130
基于“格局—行为”的空间计量的我国农业产出区域分布研究	137
土地数据挖掘方法与应用	148
土壤理化特性和重金属含量信息的快速获取技术	151
耕地等级变化野外监测技术集成与应用示范	160

【科普工作】

重点实验室科普工作概况(2014 年度)	167
----------------------------	-----

【年度热点】

孔祥斌:我国耕地开发利用已经达到生态极限 171

环境保护部和国土资源部发布全国土壤污染状况调查公报 175

国土资源部农用地质量与监控重点实验室成功举办重点实验室建设进展交流暨
学术报告会 177

引导和扶植秸秆综合利用 178

重点实验室赴吉林对黑土地耕地质量考察 180

转变观念与创新机制是节约和集约用地的关键 181

农业部发布《关于全国耕地质量等级情况的公报》 182

最新全国耕地质量等别调查评定主要成果出炉 185

该秉持怎样的耕地质量观
——两份耕地质量公报引发的思考 186

孔祥斌教授《自然》发文呼吁中国保护高质量耕地 188

【相关链接】

守建并举强化质量管护
——国土资源部土地整治中心副主任郎文聚谈耕地保护 190

农业资源休养生息纳入规划 193

“饭碗田”要装“放心粮” 196

“耕保优先”方能守住耕地红线 199

耕地保护也应“一体化” 201

推进耕地“红线”管理 确保耕地资源可持续利用 203

进村入户问民意
——走进江西省瑞金市谢坊镇土地整治项目区 207

盘活利用:向存量要发展增量 209

节约集约用地应该是绿色的 211

面积广 技术弱 资金缺——我国土壤污染治理面临三大难 212

我国土壤污染状况严重 农业与工业为主要污染源 214

粮食连年增产并非后顾之忧 216

同受大旱之患 缘何有丰有歉
——对河南土地整治抗旱保产的调研与思考 218

挤掉耕保责任“真空” 221

该秉持怎样的耕地质量观
——两份耕地质量公报引发的思考 223

请先让耕地“喘口气” 225



郅文聚:中央设“三条红线”倒逼地方集约用地	227
流转设“线” 规模有“度”	
——对推进农地规模化经营的思考	229
黑土地载不动“北大仓”?	232

附录

国土资源部 农业部关于进一步做好永久基本农田划定工作的通知	235
关于强化管控落实最严格耕地保护制度的通知(附解读)	238
后记	248

中国农用地质量概况*

(基于第二次土地资源调查成果)

评定土地等别是法律赋予国土资源管理部门的一项重要职责。1999 年,国土资源部利用新一轮国土资源大调查专项,在全国部署开展了耕地质量等别调查与评定工作,以土地利用现状调查的耕地图斑为评价单元,从气候条件、土壤状况、农田基础设施条件、土地利用水平、投入产出效率等方面综合评定耕地质量等别。经过十年努力,2009 年首次全面查清了我国耕地质量等别及分布状况。

2011 年底,结合国土资源部土地整治中心承担的“全国农用地质量等级更新调查评价与监测”专项,国土资源部在全国部署开展了耕地质量等别成果补充完善工作,要求结合第二次全国土地调查及其变更调查成果,重点对新增耕地和因实施土地整治引起等别变化的耕地进行补充调查与等别评定。该项工作历时两年,于 2013 年底形成了基于第二次全国土地调查的最新耕地质量等别成果,2014 年底以国土资源部公告正式对外发布。

一、中国耕地质量等别及其结构特征

(一)中国耕地质量等别结构

全国耕地质量等别调查与评定总面积为 13 507.2 万 hm^2 (202 609 万亩)**,全国耕地评定为 15 个等别,1 等耕地质量最好,15 等最差。其中以 7—13 等耕地为主,面积均大于 1 000 万 hm^2 ,占全国耕地评定总面积的 78.5%(表 1)。

采用等别面积加权法,计算得到全国耕地平均质量等别为 9.96 等,等别总体偏低。与平均质量等别相比,高于平均质量等别的 1—9 等地占全国耕地评定总面积的 39.8%,低于平均质量等别的 10—15 等地占 60.2%。

* 基于第二次土地资源调查的中国农用地质量概况首次权威发布。

** 北京、天津、山西、内蒙古、吉林、黑龙江、安徽、福建、湖北、湖南、广东、四川、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆等 17 个省(自治区、直辖市)采用的是 2010 年土地变更调查耕地面积数;河北、辽宁、上海、江苏、浙江、江西、山东、河南、广西、重庆、贵州、云南、西藏等 13 个省(自治区、直辖市)采用的是 2011 年土地变更调查耕地面积数;海南省采用的是 2009 年第二次全国土地调查耕地面积数。



表 1 全国耕地质量等别面积比例

等别	面积		比例/%
	按公顷汇总/万 hm ²	按亩汇总/万亩	
1	42.5	637	0.3
2	57.9	869	0.4
3	113.4	1 702	0.8
4	171.4	2 571	1.3
5	363.8	5 457	2.7
6	888.4	13 326	6.6
7	1 134.5	17 018	8.4
8	1 199.5	17 992	8.9
9	1 410.6	21 159	10.4
10	1 802.9	27 044	13.3
11	2 038.1	30 571	15.1
12	1 897.7	28 465	14.1
13	1 117.4	16 761	8.3
14	759.6	11 394	5.6
15	509.4	7 642	3.8
合计	13 507.2	202 609	100.0

将全国耕地按照 1—4 等、5—8 等、9—12 等、13—15 等划分为优等地、高等地、中等地和低等地。其中,优等地面积为 385.2 万 hm²(5 779 万亩),占全国耕地评定总面积的 2.9%;高等地面积为 3 586.2 万 hm²(53 793 万亩),占全国耕地评定总面积的 26.5%;中等地面积为 7 149.3 万 hm²(107 240 万亩),占全国耕地评定总面积的 52.9%;低等地面积为 2 386.5 万 hm²(35 797 万亩),占全国耕地评定总面积的 17.7%(图 1)。

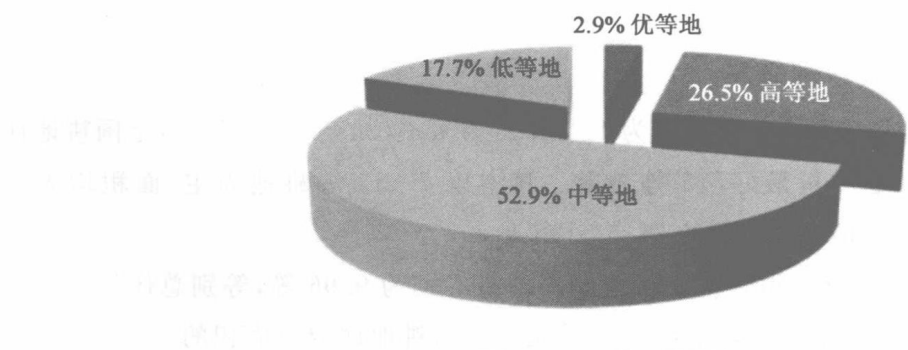


图 1 全国优高中低等地面积比例构成

根据全国耕地质量等别面积累积曲线(图 2),优等地所占比例小,并且随等别降低,曲线上升缓慢。优、高等地累积百分比达到 29.4%,随等别降低,面积迅速增加。中等地面积占全国评定总面积的 1/2 多,优高中等地累积百分比达到 82.3%。低等地所占比例较小,曲线上升减缓。

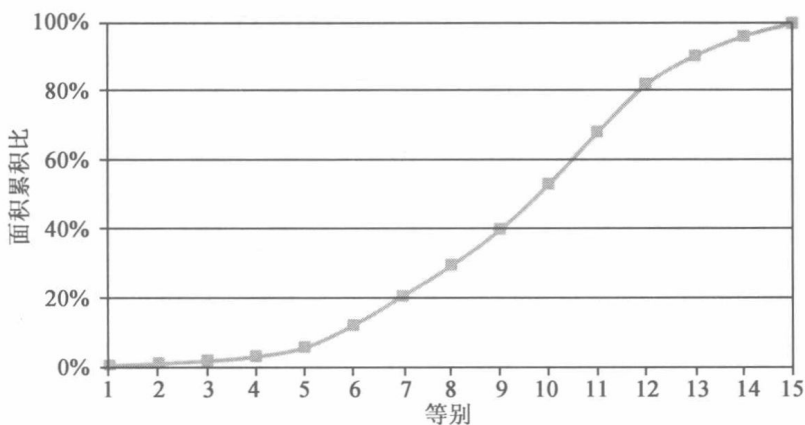


图2 中国耕地质量等别面积累积曲线

(二)中国耕地质量等别空间分布

从优、高、中、低等地在全国的分布来看，优等地主要分布在湖北、广东、湖南等3个省，总面积为349.0万hm²(5235万亩)，占全国优等地总面积的90.6%；高等地主要分布在河南、江苏、山东、湖北、安徽、江西、广西、四川、广东、湖南、河北、浙江等12个省(自治区)，总面积为3205.0万hm²(48075万亩)，占全国高等地总面积的89.4%；中等地主要分布在黑龙江、吉林、云南、辽宁、四川、新疆、贵州、安徽、河北、山东等10个省(自治区)，总面积为5283.2万hm²(79247万亩)，占全国中等地总面积的73.9%；低等地主要分布在内蒙古、甘肃、黑龙江、河北、山西、陕西、贵州等7个省(自治区)，总面积为2131.0万hm²(31965万亩)，占全国低等地总面积的89.3%。

全国耕地质量等别分布状况见图3(彩图1)。

(三)区域耕地质量等别状况

全国划分为西部地区、东北地区、中部地区和东部地区四个经济区。东部地区 and 中部地区耕地平均质量等别较高，分别为8.29等和8.00等；东北地区 and 西部地区耕地平均质量等别较低，分别为11.23等和11.35等(图4)。

东部地区包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南等10个省(直辖市)，全区耕地评定总面积为2635.7万hm²(39535.6万亩)，平均质量等别为8.29等，以5—11等为主，占全区评定总面积的85.44%。广东平均质量等别最高，为5.47等；河北平均质量等别最低，为10.82等(图5)。

东部地区优等地面积为75.7万hm²(1134.8万亩)，占全区耕地评定总面积的2.87%，主要分布在广东、浙江等省；高等地面积较大，为1452.4万hm²(21786.1万亩)，占55.11%，主要分布在河北、上海、广东、海南等省(直辖市)；中等地面积为916.3万hm²(13744.6万亩)，占34.77%；低等地面积为191.3万hm²(2870.2万亩)，占7.26%(图6)。

中部地区包括山西、江西、安徽、河南、湖北、湖南等6个省，全区耕地评定总面积为3073.3万hm²(46099.0万亩)，质量等别从1—15等，平均质量等别为8.00等，以7—10等



图 3 中国耕地质量等别图

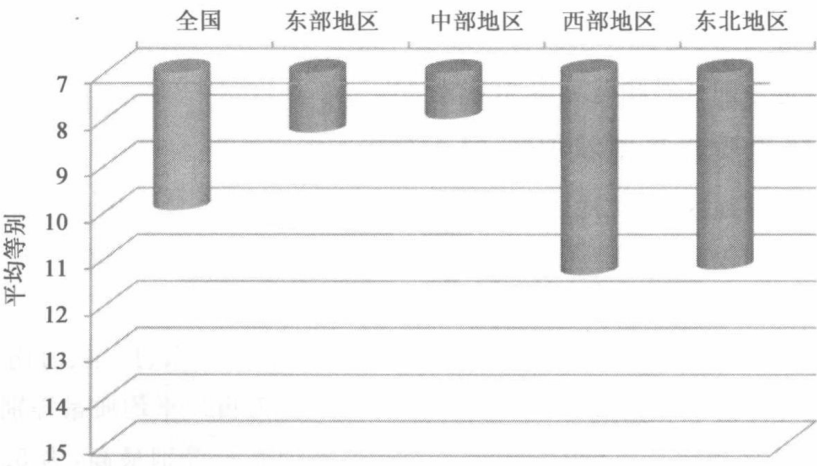


图 4 四大经济区耕地平均质量等别

为主,占全区评定总面积的 56.71%。湖北平均质量等别最高,为 5.45 等;山西平均质量等别最低,为 11.99 等(图 7)。

中部地区优等地面积为 304.9 万 hm^2 (4 574.1 万亩),占全区耕地评定总面积的 9.92%,主要分布在湖南省和湖北省;高等地面积较大,为 1 535.5 万 hm^2 (23 032.2 万亩),占 49.96%,主要分布在湖北、湖南、河南、安徽等省;中等地面积为 1 005.3 万 hm^2 (15 079.1