

作物专用复混肥料农艺配方系列丛书

# 山东省

SHANDONGSHENG ZUOWU ZHUANYONG FUHUNFEILIAO NONGYI PEIFANG

## 作物专用复混肥料农艺配方

李絮花 赵秉强 等 编著



作物专用复混肥料农艺配方系列丛书

山东省

作物专用复混肥料农艺配方

常州大学图书馆  
藏书章

编著

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

山东省作物专用复混肥料农艺配方/李絮花等编著

·一北京: 中国农业出版社, 2014. 6

(作物专用复混肥料农艺配方系列丛书)

ISBN 978-7-109-19221-8

I. ①山… II. ①李… III. ①复合肥料—配制 IV.  
①TQ444

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 109674 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

策划编辑 黄 宇

文字编辑 浮双双

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月北京第 1 次印刷

---

开本: 700mm×1000mm 1/16 印张: 13.5

字数: 240 千字

定价: 28.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



## 内 容 简 介

本书针对山东省主要农作物布局 and 分布，以气候特征及其与之相适宜的作物生态类型为主要依据，并充分考虑山东省地形、地貌及其物候区、施肥习惯，按照保持县级行政区划完整性的原则，进行山东省主要农作物生态区划，系统分析山东省不同生态区土壤肥力特征、植物营养规律、施肥技术和肥效反应，提出作物专用复混肥料农艺配方制订的原理和方法，对不同生态区主要农作物，包括小麦、玉米、水稻、棉花、花生、大豆、马铃薯等作物进行专用复混肥料农艺配方及区划研究，为山东省主要农作物专用肥复混肥配方制订规范化、科学化提供理论依据和方法指导。

本书可供土壤、植物营养与施肥、作物、生态、环境等学科领域的管理人员、科技工作者、农技推广人员及相关专业的高等院校师生参考阅读。

## 编 著 者 名 单

主 编 李絮花 赵秉强

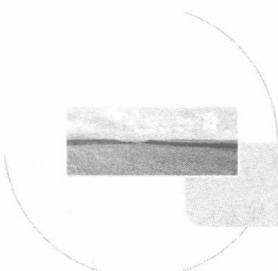
副主编 黄传辉 李燕婷 杨守祥

编 委 (按姓氏笔画排序)

刘旭凤 李絮花 李燕婷

杨守祥 沈 兵 林治安

赵秉强 黄传辉 彭 强



## 总 序

中国化肥产业也像世界化肥一样,经历了由低浓度向高浓度、由单质肥料向复合(混)肥料发展的过程,进入2000年以后,我国复合(混)肥料产业开始从通用型向作物专用型方向发展。我国复合(混)肥料发展起步于20世纪80年代,目前全国已取得复合(混)肥料生产许可证的企业有4000多家,生产工艺包括化成法、团粒法、高塔工艺、脱水干燥成粒、氢钾工艺、掺混(BB肥)工艺、挤压工艺等,实际年产量达6000余万t(实物),化肥复合化率达到32%以上。中国复合(混)肥料在2000年以前,几乎以“15-15-15”配方为主导,2000年之后虽然开始逐步生产不同配比的复合(混)肥料,但大部分企业主要还是根据工艺生产的方便性进行配方调整,比如高塔技术生产的高氮复合肥料、脱氯工艺生产的高磷复合肥料等,这些产品只能在一定程度上满足局部区域作物的施肥需要,很难满足大范围、大区域的作物推荐施肥要求。同时,由于缺乏相应的农化服务技术指导,农民施用方法的不合理造成增产效果不明显。最近几年,我国复合(混)肥料产业向作物专用化方向发展的速度明显加快,每个企业都拥有多个甚至数十个复合(混)肥料配方。据不完全统计,目前全国复合(混)肥料配方总数超过2万个,数量多、配方乱、品种杂,大部分配方缺少规范,科学性不强。

本套丛书是“十一五”和“十二五”国家科技支撑计划系列课题“复合(混)肥养分高效优化技术研究与工艺(2006BAD10B03)”“高效系列专用复合(混)肥技术集成及产业化(2006BAD10B08)”“配方肥料生产及配套施用技术体系研究(2008BADA4B04)”及“复合(混)肥农艺配方与生态工艺技术研究(2011BAD11B05)”近10年来的科研成果总结。《中国作物专用复混肥料农艺配方区划》一书,从全国范围内的气候生态、土壤类型、作物分布、土壤肥力特征、作物营养规律、施肥技术、肥效反应等方面入手,系统研究了我国小麦、玉米、水稻、棉花、花生、大豆、油菜、马铃薯、甘蔗、果树、蔬菜等主要作物专用复混肥料农艺配方研制的原理和方法,提出不同区域主要作物专用复混肥料的农艺配方,为我国作物专用复混肥配方制订的规范化、科学化提供了理论依据和方法。《复合肥料配方制订原理与实践》一书,则是从企业生产

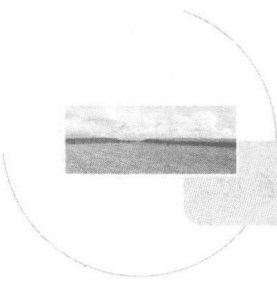
的角度出发,确定配方制订的方法。在配方制订时同时满足工业和农业共用的高效、实用要求,并兼顾环境友好的原则,以“15-15-15”延伸法为主,根据中国生态区域和土壤养分供应特征,分别制订了早稻、双季稻、玉米、小麦的区域配方;在区域配方的范围内,根据作物营养特征和施肥习惯等制订作物专用配方;经济作物(果树、果菜、叶菜)系列肥料是根据营养阶段配置的均衡性、高氮钾型、高钾型等不同专用肥料配方,按照“4+X”试验设计进行配方的调整研究。丛书中的其他品种以15个典型农业省为单元的各省作物专用复混肥料农艺配方,从不同省份的气候特点、土壤类型、生态分区、土壤供肥、作物需肥规律、配方肥料制订依据等方面入手,提出了本省生态区域配方,按照养分归还法(养分平衡)、目标产量法或者大田试验结果,结合农户施肥习惯、土壤养分测定结果等,制订了本省的主要作物专用复混肥料配方,并编绘出配方区划图。

本套丛书所介绍的技术成果,在推动我国复混肥料生产向作物专用化方向发展,实现复混肥料配方规范化、科学化等方面,具有重要理论价值和实践意义,为推动我国复混肥料产业技术升级提供了理论和技术支撑。

本套丛书的出版,得到了国家科技支撑计划系列复合(混)肥料项目的资助,谨此表示衷心感谢!限于作者水平,丛书中错漏之处难免,敬请读者批评指正。

赵秉强

2013年7月



## 前 言

山东省位于我国地势划分的第三大阶梯中，由鲁中南山地、胶东丘陵和鲁西北平原三大部分组成。中部为隆起的山地，东部和南部为和缓起伏的丘陵区，西南、西北为低洼平坦区，北部和西北部为平坦的黄河冲积平原，是华北大平原的一部分。全省呈以山地、丘陵为骨架，平原盆地交错环列其间的地形大势。泰山雄居中部，为全省最高点，海拔 1 545 米。黄河三角洲一般海拔 2~10 米，为全省内陆最低处。境内地形以平原丘陵为主，平原、盆地约 97 920 千米<sup>2</sup>，占全省总面积的 64%，山地丘陵约 53 397 千米<sup>2</sup>，占 34.9%；河流、湖泊 1 683 千米<sup>2</sup>，占 1.1%。黄河入海口形成三角洲，海岸线平均每年向海里延伸 150 米左右，造陆 23 千米<sup>2</sup>，使黄河三角洲成为我国仍在“生长”中的土地。

山东省土壤种类繁多，共有 6 个土纲、9 个亚纲、15 个土类、36 个亚类、85 个土属、257 个土种。主要耕作土壤类型有棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土和盐土。

山东属于暖温带半湿润季风型气候区，气候温和、四季分明、雨热同期、雨量集中，适宜多种作物生长。粮食作物以小麦、玉米、甘薯为主，大豆、高粱、谷子次之；经济作物以棉花、花生、烟草、麻类较多。种植制度基本以小麦为中心，根据各地的自然条件构成一年二熟制、二年三熟制、一年一熟制等。目前，鲁东地区以外的地市基本上一年二熟制为主，主要有小麦—玉米、小麦—棉花、小麦—花生、大蒜—玉米、大蒜—棉花；也有一年一熟制，如棉花、大蒜等。鲁东地区（烟台、青岛）基本是二年三熟制，以小麦—花生—玉米种植制度为主。

国家中长期科学与技术发展纲要明确将复合（混）肥料研究列入农业优先发展领域。山东省复合（混）肥料企业起步较晚，但发展较快。山东省是复混肥料企业最多、生产量最大、各种作物肥料配方也相对较多的省份。但是，山东省复混肥料配方科学性不强，区域规范和规划缺乏，导致的肥料配方不合理和肥料效益较差亟待解决。

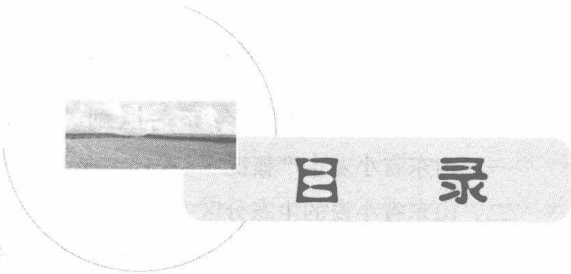
本书是在对山东省不同农业生态区作物施肥习惯和土壤肥力状况调查分析的基础上，根据气候条件、土壤肥力特征、作物需肥规律和肥效反应，运用配方施肥技术的原理和方法，提出不同农业生态区、不同作物、不同产量水平农作物专用复合（混）肥料农艺配方。旨在为肥料企业生产、销售及推广应用提供参考。

本书引用了大量专著和已经发表科技论文中的研究成果，所参阅文献资料附列在参考文献中。

本书的出版得到“十二五”国家科技支撑计划“复合（混）肥农艺配方与生态工艺技术研究（2011BAD11B05）”课题的资助，谨此表示衷心感谢。限于作者水平，书中不足之处，敬请读者批评指正。

李絮花

2013年5月



# 目 录

总序  
前言

第一章 山东省复混肥料生态区域配方 ..... 1

第一节 山东省农业生态分布与区域划分 ..... 1

一、山东省地理位置与行政区划 ..... 1

二、山东省地形地貌 ..... 4

三、山东省主要农作物种植情况 ..... 4

四、山东省农业生态区域划分 ..... 6

第二节 山东省不同农业生态区的气候特征 ..... 8

一、山东省农业生产的自然条件 ..... 9

二、山东省不同生态区的自然条件 ..... 10

第三节 山东省不同农业生态区的土壤肥力特征 ..... 12

一、山东省土壤类型和养分特征 ..... 12

二、山东省不同农业生态区的土壤特征 ..... 14

第四节 山东省不同农业生态区的作物布局与种植制度 ..... 14

一、山东省作物布局 ..... 14

二、山东省不同农业生态区作物布局与种植制度 ..... 15

第五节 山东省不同农业生态区作物施肥的肥效反应 ..... 18

第六节 山东省不同农业生态区复混肥料农艺配方制订 ..... 19

一、山东省复混肥料农艺配方制订的依据、原理与方法 ..... 19

二、山东省不同农业生态区区域配方制订的关联性分析 ..... 25

三、山东省不同农业生态区复混肥料农艺配方 ..... 25

第七节 山东省复混肥料生态区域配方区划图 ..... 25

主要参考文献 ..... 26

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| <b>第二章 山东省小麦专用复混肥料农艺配方</b>      | 27 |
| <b>第一节 山东省小麦的分布与区划</b>          | 27 |
| 一、山东省小麦生产概况                     | 27 |
| 二、山东省小麦的生态分区                    | 29 |
| 三、山东省不同生态区域小麦的分布和产量水平           | 30 |
| <b>第二节 山东省不同生态区小麦生产的气候特征</b>    | 31 |
| 一、山东省小麦生产的自然条件                  | 31 |
| 二、山东省不同生态区小麦生产的气候特征             | 33 |
| <b>第三节 山东省不同生态区麦田土壤肥力特征</b>     | 36 |
| 一、山东省麦田土壤肥力特征                   | 36 |
| 二、山东省不同生态区麦田的土壤肥力特征             | 37 |
| <b>第四节 山东省不同生态区小麦的营养规律与施肥技术</b> | 41 |
| 一、山东省小麦需肥规律                     | 41 |
| 二、山东省小麦施肥技术与评价                  | 47 |
| <b>第五节 山东省不同生态区小麦施肥的肥效反应</b>    | 50 |
| 一、山东省小麦施肥的肥料利用率                 | 50 |
| 二、山东省小麦施肥的肥效反应                  | 50 |
| <b>第六节 山东省不同生态区小麦专用复混肥料农艺配方</b> | 51 |
| 一、山东省不同生态区小麦现有复混肥料农艺配方及评价       | 51 |
| 二、山东省不同生态区小麦专用复混肥料农艺配方          | 54 |
| <b>第七节 山东省小麦专用复混肥料农艺配方区划图</b>   | 56 |
| <b>主要参考文献</b>                   | 57 |
| <b>第三章 山东省玉米专用复混肥料农艺配方</b>      | 58 |
| <b>第一节 山东省玉米的分布与区划</b>          | 58 |
| 一、山东省玉米生产概况                     | 58 |
| 二、山东省玉米的生态分区                    | 60 |
| 三、山东省不同生态区玉米的分布和产量水平            | 60 |
| <b>第二节 山东省不同生态区玉米生产的气候特征</b>    | 61 |
| 一、山东省玉米生产的自然条件                  | 61 |
| 二、山东省玉米生长发育的气象指标与影响因素           | 64 |
| 三、山东省不同生态区玉米生产的气候特征             | 65 |
| 四、山东省不同生态区光热水资源的比较              | 67 |
| <b>第三节 山东省不同生态区玉米田土壤肥力特征</b>    | 72 |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 一、山东省玉米田土壤肥力特征 .....             | 72  |
| 二、山东省不同生态区玉米田的土壤肥力特征 .....       | 76  |
| 第四节 山东省不同生态区玉米营养规律与施肥技术 .....    | 84  |
| 一、山东省玉米需肥规律 .....                | 84  |
| 二、山东省玉米施肥技术与评价 .....             | 97  |
| 第五节 山东省不同生态区玉米施肥的肥效反应 .....      | 100 |
| 一、山东省玉米施肥的肥料利用率 .....            | 100 |
| 二、山东省玉米施肥的肥效反应 .....             | 101 |
| 第六节 山东省不同生态区玉米专用复混肥料农艺配方制订 ..... | 102 |
| 一、山东省玉米肥料配方设计的基本思路 .....         | 102 |
| 二、山东省不同生态区玉米专用复混肥料农艺配方 .....     | 103 |
| 第七节 山东省玉米专用复混肥料农艺配方区划图 .....     | 104 |
| 主要参考文献 .....                     | 104 |
| 第四章 山东省水稻专用复混肥料农艺配方 .....        | 106 |
| 第一节 山东省水稻的分布与区划 .....            | 106 |
| 一、山东省水稻生产概况 .....                | 106 |
| 二、山东省水稻的生态分区 .....               | 107 |
| 三、山东省不同生态区域水稻的分布和产量水平 .....      | 108 |
| 第二节 山东省不同生态区水稻生产的气候特征 .....      | 110 |
| 一、山东省水稻生产的自然条件 .....             | 110 |
| 二、山东省不同生态区水稻生产的气候特征 .....        | 110 |
| 第三节 山东省不同生态区稻田的土壤肥力特征 .....      | 111 |
| 第四节 山东省不同生态区水稻营养规律与施肥技术 .....    | 113 |
| 一、山东省水稻需肥规律 .....                | 113 |
| 二、山东省水稻施肥技术与评价 .....             | 114 |
| 第五节 山东省不同生态区水稻施肥的肥效反应 .....      | 116 |
| 第六节 山东省不同生态区水稻专用复混肥料农艺配方 .....   | 116 |
| 一、山东省水稻肥料配方设计的基本思路 .....         | 116 |
| 二、山东省不同生态区水稻专用复混肥料农艺配方 .....     | 117 |
| 第七节 山东省水稻专用复混肥料农艺配方区划图 .....     | 118 |
| 主要参考文献 .....                     | 118 |
| 第五章 山东省棉花专用复混肥料农艺配方 .....        | 120 |
| 第一节 山东省棉花的分布与区划 .....            | 120 |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 一、山东省棉花生产概况 .....                | 120        |
| 二、山东省棉花的生态分区 .....               | 123        |
| 三、山东省不同生态区棉花的分布和产量水平 .....       | 123        |
| 第二节 山东省不同生态区棉花生产的气候特征 .....      | 125        |
| 一、山东省棉花生产的自然条件 .....             | 125        |
| 二、山东省不同生态区棉花生产的气候特征 .....        | 127        |
| 第三节 山东省不同生态区棉田土壤肥力特征 .....       | 128        |
| 一、山东省棉田土壤肥力特征 .....              | 128        |
| 二、山东省不同生态区棉田土壤肥力特征 .....         | 130        |
| 第四节 山东省不同生态区棉花营养规律与施肥技术 .....    | 131        |
| 一、山东省棉花需肥规律 .....                | 131        |
| 二、山东省棉花施肥技术与评价 .....             | 138        |
| 第五节 山东省不同生态区棉花施肥的肥效反应 .....      | 140        |
| 一、山东省棉花施肥的肥料利用率 .....            | 140        |
| 二、山东省棉花施肥的肥效反应 .....             | 141        |
| 第六节 山东省不同生态区棉花专用复混肥料农艺配方制订 ..... | 142        |
| 一、山东省棉花肥料配方设计的基本思路 .....         | 142        |
| 二、山东省不同生态区棉花专用复混肥料农艺配方 .....     | 143        |
| 第七节 山东省棉花专用复混肥料农艺配方区划图 .....     | 144        |
| 主要参考文献 .....                     | 145        |
| <b>第六章 山东省花生专用复混肥料农艺配方 .....</b> | <b>146</b> |
| 第一节 山东省花生的分布与区划 .....            | 146        |
| 一、山东省花生生产概况 .....                | 146        |
| 二、山东省花生的生态分区 .....               | 148        |
| 三、山东省不同生态区花生的分布和产量水平 .....       | 148        |
| 第二节 山东省不同花生生态区气候特征 .....         | 150        |
| 一、山东省花生生产的自然条件 .....             | 150        |
| 二、山东省不同生态区花生生产的气候特征 .....        | 152        |
| 第三节 山东省不同生态区花生田土壤肥力特征 .....      | 153        |
| 一、山东省花生田土壤肥力特征 .....             | 153        |
| 二、山东省不同生态区花生田的土壤肥力特征 .....       | 154        |
| 第四节 山东省不同生态区花生营养规律与施肥技术 .....    | 155        |
| 一、山东省花生需肥规律 .....                | 155        |
| 二、山东省花生施肥技术与评价 .....             | 159        |

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| 第五节 山东省不同生态区花生施肥的肥效反应 .....       | 164        |
| 一、山东省花生施肥的肥料利用率 .....             | 164        |
| 二、山东省花生施肥的肥效反应 .....              | 164        |
| 第六节 山东省不同生态区花生专用复混肥料农艺配方制订 .....  | 165        |
| 一、山东省花生肥料配方设计的基本思路 .....          | 165        |
| 二、山东省不同生态区花生专用复混肥料农艺配方 .....      | 165        |
| 第七节 山东省花生专用复混肥料农艺配方区划图 .....      | 167        |
| 主要参考文献 .....                      | 167        |
| <b>第七章 山东省大豆专用复混肥料农艺配方 .....</b>  | <b>169</b> |
| 第一节 山东省大豆的分布与区划 .....             | 169        |
| 一、山东省大豆生产概况 .....                 | 169        |
| 二、山东省大豆的生态分区 .....                | 170        |
| 三、山东省不同生态区大豆的分布和产量水平 .....        | 171        |
| 第二节 山东省不同生态区大豆生产的气候特征 .....       | 172        |
| 一、山东省大豆生产的自然条件 .....              | 172        |
| 二、山东省不同生态区大豆生产的气候特征 .....         | 177        |
| 第三节 山东省不同生态区大豆田土壤肥力特征 .....       | 178        |
| 一、山东省大豆田土壤肥力特征 .....              | 178        |
| 二、山东省不同生态区大豆田土壤肥力特征 .....         | 178        |
| 第四节 山东省不同生态区大豆的营养规律与施肥技术 .....    | 179        |
| 一、山东省大豆需肥规律 .....                 | 179        |
| 二、山东省大豆施肥技术与评价 .....              | 182        |
| 第五节 山东省大豆施肥的肥效反应 .....            | 184        |
| 第六节 山东省不同生态区大豆专用复混肥料农艺配方制订 .....  | 184        |
| 一、山东省大豆肥料配方设计的基本思路 .....          | 184        |
| 二、山东省不同生态区大豆专用复混肥料农艺配方 .....      | 185        |
| 第七节 山东省大豆专用复混肥料农艺配方区划图 .....      | 186        |
| 主要参考文献 .....                      | 186        |
| <b>第八章 山东省马铃薯专用复混肥料农艺配方 .....</b> | <b>188</b> |
| 第一节 山东省马铃薯的分布与区划 .....            | 188        |
| 一、山东省马铃薯生产概况 .....                | 188        |
| 二、山东省马铃薯的生态分区 .....               | 191        |
| 三、山东省不同生态区域马铃薯的分布和产量水平 .....      | 192        |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| 第二节 山东省不同生态区马铃薯生产的气候特征 .....      | 193 |
| 一、山东省马铃薯生产的自然条件 .....             | 193 |
| 二、山东省不同生态区马铃薯生产的气候特征 .....        | 194 |
| 第三节 山东省不同生态区马铃薯田土壤肥力特征 .....      | 194 |
| 第四节 山东省马铃薯营养规律与施肥技术 .....         | 195 |
| 一、山东省马铃薯需肥规律 .....                | 195 |
| 二、山东省马铃薯施肥技术与评价 .....             | 197 |
| 第五节 山东省不同生态区马铃薯施肥的肥效反应 .....      | 198 |
| 第六节 山东省不同生态区马铃薯专用复混肥料农艺配方制订 ..... | 198 |
| 一、山东省马铃薯肥料配方设计的基本思路 .....         | 198 |
| 二、山东省不同生态区马铃薯专用复混肥料农艺配方 .....     | 199 |
| 第七节 山东省马铃薯专用复混肥料农艺配方区划图 .....     | 200 |
| 主要参考文献 .....                      | 201 |



# 第一章 山东省复混肥料 生态区域配方

## 第一节 山东省农业生态分布与区域划分

### 一、山东省地理位置与行政区划

山东省地处北半球欧亚大陆的东部，受地理位置、地形、地貌和大气环流的影响，气候表现出两大特点：一是典型的暖温带季风气候，二是境内存在明显的径向（内陆和滨海）差异。

山东省位于中国东部沿海，地处黄河下游，地理坐标为东经  $114^{\circ}36' \sim 122^{\circ}43'$ 、北纬  $34^{\circ}25' \sim 38^{\circ}23'$ ，东西最长约 700 千米，南北最宽约 420 千米，陆地总面积 15.67 万  $\text{km}^2$ ，约占全国总面积的 1.6%，居全国第十九位；东临渤海、黄海，与朝鲜半岛、日本列岛隔海相望，西北与河北省接壤，西南与河南省交接，南与安徽省、江苏省毗邻（图 1-1）。山东半岛与辽东半岛相对，环抱着渤海湾，海岸线长 3 024 千米。山东属于暖温带半湿润季风型气候区，气候温和，四季分明，雨热同期。夏季盛行偏南风，炎热多雨；冬季刮偏北风，寒冷干燥；春季天气多变，干旱少雨多风沙；秋季天气晴朗，冷暖适中。年平均降水量 550~950 毫米，分布特点是沿海多于内陆，山区多于平原，南部多于北部，呈现自东南向西北递减的趋势。山东省大部分地区的年平均蒸发量为 1 500~2 400 毫米，大大高于年平均降水量，其分布规律是北部高于南部，内陆高于沿海。鲁西北平原和济南地区蒸发量一般是降水量的 3 倍，在 2 000 毫米以上，济南地区年平均蒸发量高达 2 417 毫米；东南沿海空气湿度较大，但年蒸发量也在 1 800 毫米左右，高于年降水量的 1 倍多。这种状况标志着山东境内水资源不足，气候较为干燥。年平均气温  $11 \sim 14^{\circ}\text{C}$ ，自南向北、自西向东递减，7 月份最高（半岛东端最高月在 8 月份），1 月份最低。一年四季冬季最长，一般为 140~165 天；夏季次之，为 72~108 天；春秋两季较短，为 50~70 天。全年无霜期 180~220 天，初霜一般在 10 月下旬，终霜在 4 月上旬，沿海地区 180 天以上，内陆地区 220 天以上，由东北向西南递增。山东省各地大于  $10^{\circ}\text{C}$  积温一般在 3 600~4 600  $^{\circ}\text{C}$ ，可以满足作物一年两熟的热量要求。

根据 2004 年行政区划，山东省所属有 17 个地级市、49 个市辖区、31 个县级市、60 个县，1 931 个乡（镇、街道办事处）（图 1-2、表 1-1）。17 个地级市为济南市、青岛市、淄博市、枣庄市、东营市、潍坊市、烟台市、威海市、济宁市、泰安市、日照市、莱芜市、德州市、临沂市、聊城市、滨州市、菏泽市。

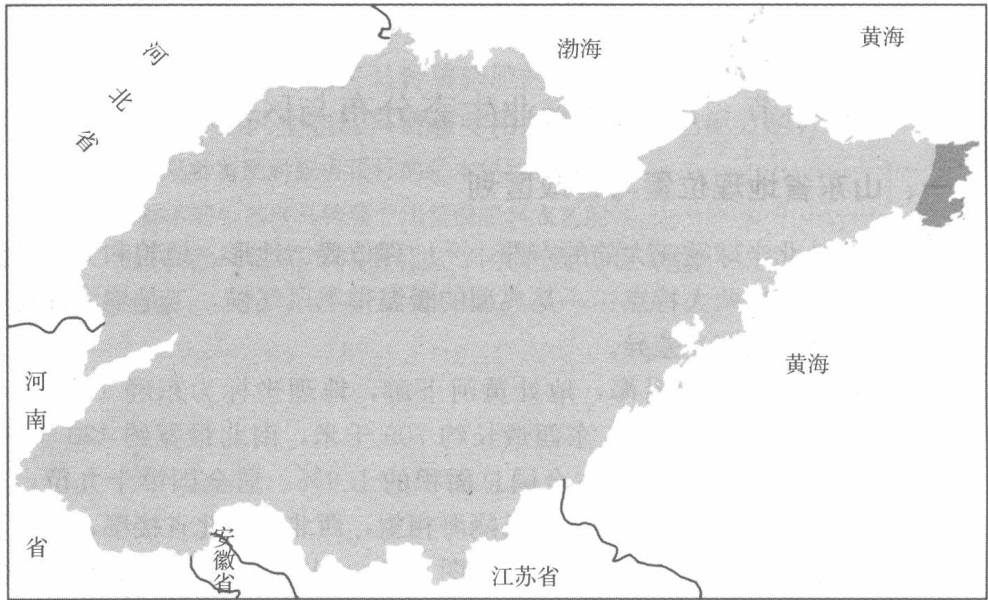


图 1-1 山东省地理位置

表 1-1 2002 年山东省行政区划一览表

| 地市  | 区、县、市                                               |
|-----|-----------------------------------------------------|
| 济南市 | 历下区、市中区、槐荫区、天桥区、历城区、长清区、章丘市、平阴县、济阳县、商河县             |
| 青岛市 | 市南区、市北区、四方区、李沧区、黄岛区、崂山区、城阳区、胶州市（胶县）、即墨市、平度市、胶南市、莱西市 |
| 淄博市 | 张店区、淄川区、博山区、临淄区、周村区、桓台县、高青县、沂源县                     |
| 枣庄市 | 市中区、山亭区、台儿庄区、峰城区、薛城区、滕州市                            |
| 东营市 | 东营区、河口区、垦利县、利津县、广饶县                                 |
| 烟台市 | 芝罘区、福山区、莱山区、牟平区、龙口市、莱阳市、莱州市、蓬莱市、招远市、栖霞市、海阳市、长岛县     |
| 潍坊市 | 潍城区、奎文区、寒亭区、坊子区、青州市、诸城市、寿光市、安丘市、高密市、昌邑市、临朐县、昌乐县     |
| 济宁市 | 市中区、任城区、曲阜市、兖州市、邹城市、微山县、鱼台县、金乡县、嘉祥县、汶上县、泗水县、梁山县     |