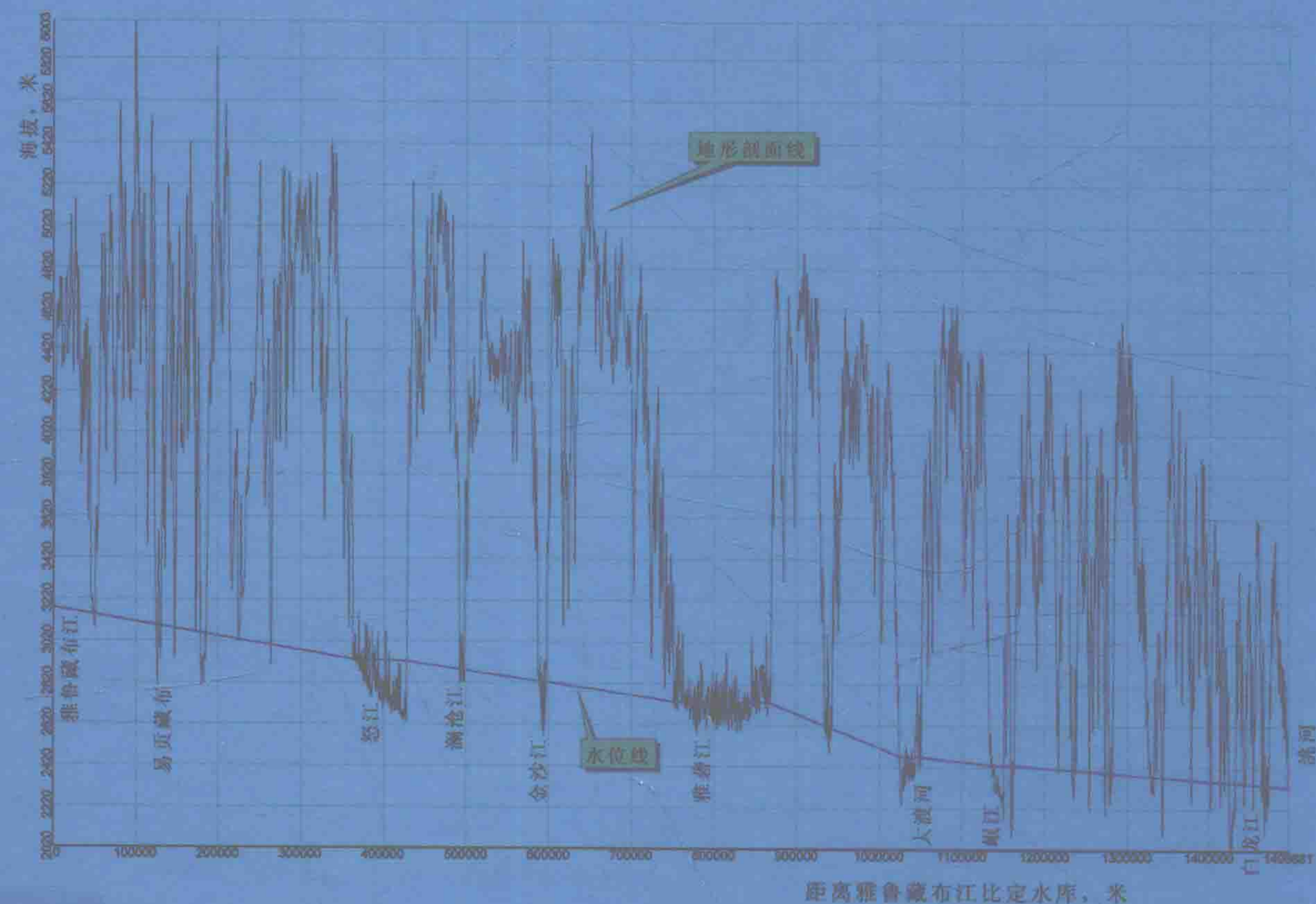


中国城镇化的 资源瓶颈与**破解**方略

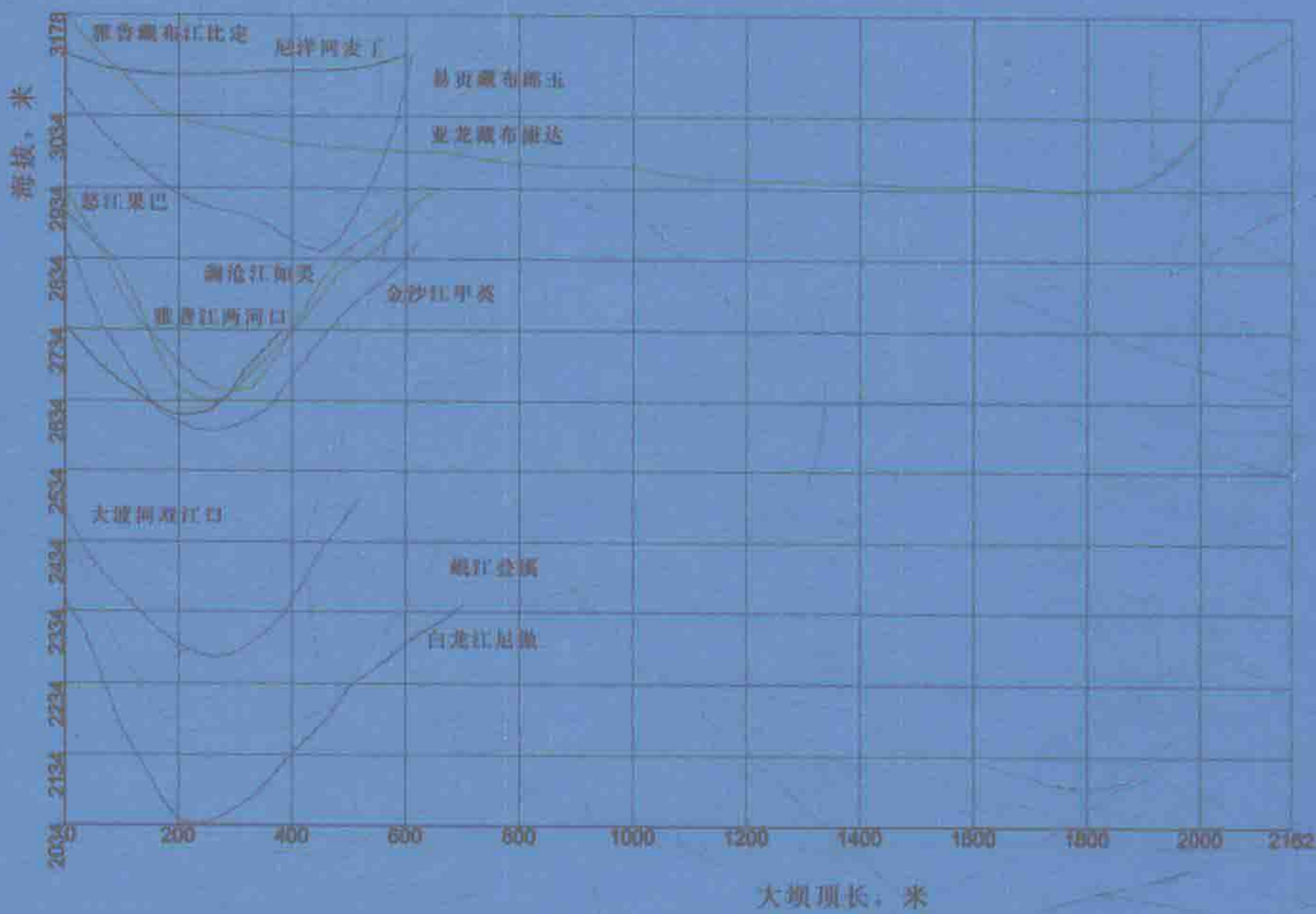
Zhongguo Chengzhenhua de
Ziyuan Pingjing yu Pojie Fanglüe

梁书民 著



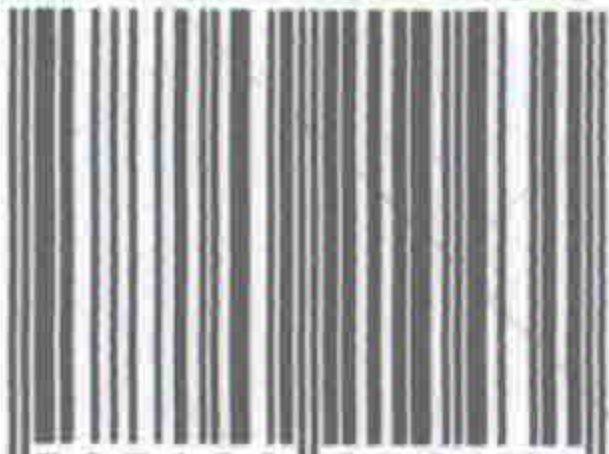
中国城镇化的资源瓶颈与破解方略

Zhongguo Chengzhenhua de
Ziyuan Pingjing yu Pojie Fanglüe



封面设计：田 雨
版式设计：王 晨

ISBN 978-7-109-21043-1



9 787109 210431 >

定价：120.00元

中国城镇化的 资源瓶颈与破解方略

梁书民 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国城镇化的资源瓶颈与破解方略/梁书民著. —
北京: 中国农业出版社, 2015. 11
ISBN 978-7-109-21043-1

I. ①中… II. ①梁… III. ①城市化—研究—中国
IV. ①F299. 21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 250777 号

内容简介

本书以中国的自然资源背景、农耕文明发展史。城镇化发展、耕地保护、食物自给率变化、粮食主产区漂移、水资源瓶颈、中西线联合调水工程、大中亚农业开发、全球农业资源评价为主线, 探索了中国当前经济发展和城镇化快速推进过程中遭遇的资源瓶颈问题, 并提出了通过大规模跨流域调水开发内蒙古和西北地区的宜农荒地资源, 来破解这个资源瓶颈的方略。全书分十三篇 40 章, 内容涉及生态环境、农耕文明史、城市地理、农业经济、资源经济、水利工程等学科专业, 是一部多学科有机结合的跨学科专著, 对高等院校相关专业的师生具有重要参考价值。本书将理论应用于实践, 具有实用性强的特点, 可供基层农业部门从事农业综合开发时借鉴参考, 可供基层国土资源和水利部门进行土地资源和水资源管理时参考, 也可供农业企业和家庭农场从事水资源和宜农荒地资源开发时使用。书中提倡通过灌溉开发宜农荒地和发展人工种草, 从而实现舍饲禁牧, 更有效地保护草原生态环境, 也可供生态环境保护和沙漠化治理学者和工作人员借鉴参考。

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)

责任编辑 刘明昌

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 37.75

字数: 920 千字

定价: 120.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

PREFACE 序

人类物质文明的演替是围绕更好满足衣、食、住、行、用、娱等需求逐步进行的，经历了数次产业革命，最终走向现代社会。古代人类起始于狩猎采摘业，历经畜牧业革命、农业革命、工业革命和第三产业革命，目前发达国家已经进入后工业化社会，第三产业崛起并占主导地位。中华先民自燧人氏钻木取火，以渔猎和采集为生计，历经伏羲氏时代驯养动物，从事畜牧业生产，到神农氏时代已经形成了遥遥领先世界的发达原始农业。古代中国的每次产业革命都伴随着技术扩散，据《山海经》记载和最新的考古发现，世界上主要古代农业文明都有与古代中华文明联系或交流的痕迹。大洪水时代西方人建造诺亚方舟逃避洪水，而中华先民在大禹等先贤的带领下勘测地形、治理洪水，足迹遍及全球五大洲，奠定了4000多年来中华传统农业文明领先世界的基础。汉代中国北击匈奴，雄踞东方，与西方罗马帝国并驾齐驱；唐代中国西逐突厥，与阿拉伯帝国分庭抗争；明代中国开启大航海时代，成为当时世界一流的海上强国；清代中国在英国工业革命前夕仍然是世界第一强国，国际贸易长期处于出超的有利地位。然而物极必反、泰极否来，清代盛世的人口膨胀导致农业劳动生产率下降，成为后来工业化发展的严重障碍。先是英国通过鸦片贸易改变了清代中国的国际贸易出超地位，接着是用坚船利炮强迫通商贸易，大量西方工业品输入冲击中国传统的手工业，使中华万余年的农业社会根基开始动摇。清末洋务运动大臣李鸿章有感西方工业文明对中国传统农业社会的巨大冲击，称之为“数千年未有之变局”。

从鸦片战争到抗美援朝战争，中国经历了110年的战争磨难，终于重新站立于世界民族之林，开始了全新的工业化进程。然而，新中国成立初期人口快速增长，而人均粮食产量增长缓慢，又使中国挣扎于马尔萨斯陷阱之

中。改革开放以来，中国经济高速发展，农业发展迅速，加上计划生育政策的彻底实施，使中国永远摆脱了马尔萨斯陷阱。进入21世纪以来，在城镇化快速发展的同时，中国经济发展面临着新挑战：老龄化社会提前来临，人口红利消失，未富先老的危机浮现，又有可能遭遇中等收入陷阱；由于人口众多，且城镇化迅速发展，造成了工业三废污染严重，生态环境恶化的困境；一方面城镇扩张占用耕地，另一方面居民收入提高增加了对食物的需求，致使食物自给率持续快速下降，大有步日本之后尘的迹象，是中华万余年农耕文明史所未有的。笔者曾经历过20世纪70年代前期的饥谨生活，更读过大饥荒导致农民起义和改朝换代的王朝更替史，不禁大声疾呼中国真正遇到了“万年大变局”。面对这个万年大变局，有的学者表示无可奈何；有的学者通过缩小统计口径保障纯口粮自给率；有的学者主张农业走出去，帮助别国开发土地资源；有的学者认为大量进口食物是进口了别国的土地资源和农业补贴；有的学者主张进一步扩大农产品进口，使国内耕地休养生息。总之，无为而治的思想占主导地位，积极进取的思想占次要地位，一有谈国内宜农荒地开发的就被指责为破坏生态环境，殊不知通过节水灌溉营造防护林和灌木林，在荒漠地区开垦宜农荒地，改放牧为舍饲，是对生态环境的最好保护和改善。

笔者十余年来夜不能寐，朝思暮想的是如何破解这个万年大变局，使中国的食物自给率止降回升，终于发现破解之道在于大西北的土地资源开发，而由于大西北缺水，土地资源开发的关键在于水资源开发。天赐中国地形呈三大阶梯分布，青藏高原如同巨型水塔，通过已建成的中线和东线南水北调工程可以灌溉第一阶梯黄淮海平原，通过建设中西线联合南水北调工程可以灌溉位于第二阶梯的内蒙古高原、黄土高原和广大西北内陆盆地。目前，中国多数工业产能过剩；中国和世界的长大隧道掘进技术业已成熟；中国的外汇储备充裕，具有雄厚的资本和财力；大量农村剩余劳动力在寻求就业机会；每年有1300多万本专科和中等职业学校毕业生立志报效国家；房地产市场不景气使大量社会热钱急于寻求投资渠道；大西北地区国土面积广大，宜农荒地资源丰富，亟待开发；西南贫困山区的农民正苦于无地可耕，已经大量奔往新疆从事农业生产；大西北生态环境因缺水和过度放牧而不断恶化，急需通过引水灌溉，种植饲草饲料作物，开展舍饲养殖来改善。2014年年底南水北调中线工程正式完工通水，当前正是工程建设大军移师开建西线

的好时机。胡焕庸线西北半壁的国土资源若通过中西线联合南水北调得到开发，将大大拓展中华民族的生存空间，彻底解决困扰中国2000多年的游牧民族边患，使中国的人均粮食产量恢复到历史上的较高水平，建立永远的太平盛世。从而可以使中国以和平方式破解世界第一人口大国城镇化过程中遭遇的资源瓶颈，将农业现代化提高到世界先进水平，重新恢复中国历时万余年的全球农业领先地位，彻底挽回万年大变局，实现富民强国的中国梦。

笔者编辑本书耗时一年有余，是对近十年来有关研究的系统总结，以资读者。新书写成，即将交出版社出版，笔者心潮澎湃，特将七律和沁园春各一首献给读者，以结束本序。

七律 罗斯堡

2002年8月3日

冷风寒流拍岸急，鲸游鸥舞叹绝壁；
东进南航三百载，陆跨三洲掠兽皮。
阴阳两仪转太极，盛衰兴亡不可逆；
西风环宇五百年，东风浩荡新世纪。

注：罗斯堡，位于美国加利福尼亚州旧金山北88英里处，俄罗斯人为掠取兽皮建于1812年。因僻远，经营无利，于1841年售于美国农场主。

沁园春 天河

2012年11月9日

巍巍康藏，茫茫雪域，条条溪江。望金沙深切，邛岷苍苍；白龙东流，洮水北淌；沟壑万千，塬塬连梁，祁连昆仑比高长。雨雪霁，眺万里瀚海，无限风光。

西北物产丰盛，引英雄豪杰竞凿空。历卫霍击匈，定方西征，蒙元一统，明清屯耕。兵团化剑，亘古荒原，八千湘女踏征程。导天河，润千里黄沙，神州圆梦。

注：天河，指中西线联合南水北调工程；邛，四川邛崃山；岷，四川岷山；洮，甘肃南部洮河，黄河支流，注入刘家峡水库；白龙，甘肃南部白龙江，是嘉陵江上游干流；卫，汉代卫青，收复河套平原，获得漠北大

捷；霍，汉代霍去病，打通河西走廊，封狼居胥山，登临瀚海（贝加尔湖）；匈，匈奴，汉代生活在中国北方的游牧民族；定方，唐代苏定方，击灭西突厥于乌兹别克斯坦塔什干；风光，或可指中国大西北丰富的风能和太阳能资源。

梁书民

2015年5月4日

北京市海淀区北下关

FOREWORD 前言

2009年一位美国国防大学世界食物安全访问团学者曾向笔者询问中国粮食自给到底能否支撑得住；1953年毛泽东在听了黄河水利委员会主任王化云介绍西线南水北调的汇报后说“引100亿太少了，能从长江引1000亿立方米就好了。你们可以研究一下。”毛泽东的话实际上回答了那位美国学者的问题，只要实施大规模西线南水北调，中国可以实现食物自给。本书的核心写作意图是论证中国的水资源和土地资源能够满足城镇化发展带来的快速增长的水土资源需求，即通过跨流域调水和宜农荒地资源开发能够保证中国的食物自给。围绕着这个核心意图，本书主要内容是论述城镇化发展带来的耕地资源瓶颈和食物自给率下降现象，并提出了资源瓶颈破解方略，即通过跨流域调水工程开发中国西部地区的水资源和宜农荒地资源，从西南地区调4条黄河的径流量到内蒙古和西北地区，实现灌溉9亿亩*土地，增产3亿吨谷物和油料的工程效益，突破城镇化的资源瓶颈，化解与经济发展相伴随的食物自给率下降魔咒。

本书分十三篇40章。第一篇从介绍生态环境背景入手，叙述了中国宜农荒地资源和水资源的分布；第二篇论述了华夏远古农业文明的演进和向全世界的扩散，以及汉代以来的人口发展和人均粮食变化历史；第三篇论述了中国城镇化的地区差异、城市群的空间布局，从城镇化角度展示了中国经济发展的地域非均衡特征；第四篇叙述了典型城市的建成区扩张和耕地流失情况，提出了基于耕地保护的城镇化发展策略，论述了坡耕地改造对耕地保护的作用；第五篇从理论上论述了土地资源变化的空间规律，预测了中国未来耕地资源变化的情况，测算了耕地复种指数和提高潜力；第六篇以三亚

* 亩为非法定计量单位，1亩=1/15公顷。——编者注

为例论述了典型地区的资源承载力, 经济发展战略和基础设施建设措施; 第七篇从种植结构调整的时空演化、典型地区农户的种植行为、村级种植结构变化角度入手, 研究了中国食物自给率的历史变化; 第八篇论述了中国农业生产条件的改善, 大区域农产品生产格局变化, 南北粮食流通逆转和北粮南运的最优化流通路径; 第九篇从雨养农业和宜农荒地资源开发的旱灾风险, 以及中美水资源开发比较的角度展现了中国遭遇的水资源瓶颈; 第十篇介绍了国内外跨流域调水工程情况, 着重论述了笔者设计的中西线联合南水北调工程及其宜农荒地开发潜力; 第十一篇论述了大中亚地区的人口发展和农业资源开发历史, 对全球农业资源进行了评价, 探索了农业走出去的理想目标地域, 并介绍了日本的土地资源开发和农业困境, 以及其对中国的借鉴意义; 第十二篇利用 46 幅地图和 54 张野外照片详细展示了中西线联合南水北调工程的布局, 以及水源地和受水区的水土资源和自然生态环境状况; 第十三篇总结了全书涉及的关键经济问题。

本书的出版得到了中国农业科学院科技创新工程“农业资源环境经济与政策”(编号: ASTIP-IAED-2015-07) 和中国农业科学院农业经济与发展研究所中央级公益性科研院所基本科研业务费专项“大西北农业水土资源可持续开发模式”(编号: 0052015004-1) 的资助; 2004 年以来, 本书的主要研究内容得到了世界银行第四期技术合作贷款项目“国家农业政策分析平台与决策支持系统中国土地资源子系统研究”(编号: A29-WBIAE200315), 农业部资源遥感与数字农业重点开放实验室 2005 年开放课题“土地覆盖动态变化模型——以石家庄郊区为例”项目, 以及历年的中国农业科学院农业经济与发展研究所中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资助。特此致谢!

跨学科研究需要多重专业背景, 笔者虽然拥有 5 个同资源环境经济相关的专业学位, 自然地理学士、农业经济硕士、经济学硕士、城市地理硕士、资源环境经济博士, 仍然感到知识贫乏。书中难免有疏漏和错误, 观点偏颇, 措辞偏激, 真诚希望读者能反馈意见, 批评指正。

CONTENTS 目 录

序
前言

第一篇 丰富的土地资源

第 1 章 自然地理背景	2
1.1 积温与熟制	2
1.2 地貌、土壤与耕地资源	5
第 2 章 宜农荒地资源分布	11
2.1 地理信息系统数据及应用	11
2.2 地理信息系统研究方法	12
2.3 分省宜农荒地资源测算	15
第 3 章 水资源分布	19
3.1 农田灌溉的分布与发展历史	19
3.2 地表水资源分布	21
3.3 地下水资源分布	23

第二篇 辉煌的华夏农业史

第 4 章 破译《路史》与《山海经》	30
4.1 先秦的天文观测与大地测量	30
4.2 汉唐的《山海经》与《天下图》	34
第 5 章 《内板山海舆地全图》解密	47
5.1 清代以前的天文观测与地理发现	47
5.2 《内板山海舆地全图》解密	56
5.3 明清时期的职贡贸易航道	69

5.4 锁国政策说利害	71
-------------------	----

第6章 从初税亩到摊丁入亩	76
---------------------	----

6.1 人口发展史	76
-----------------	----

6.2 人均粮食史	78
-----------------	----

6.3 从初税亩到摊丁入亩	81
---------------------	----

第三篇 大势所趋的城镇化

第7章 城镇化的地区差异	84
--------------------	----

7.1 城镇化发展预测	84
-------------------	----

7.2 城镇化速度与类型的区域差异	86
-------------------------	----

7.3 产业结构与城镇化	90
--------------------	----

7.4 城镇化发展的限制因素	94
----------------------	----

7.5 对策建议	97
----------------	----

第8章 城市群与城镇化	100
-------------------	-----

8.1 城镇化与城市群研究综述	100
-----------------------	-----

8.2 引力定律理论及其应用	100
----------------------	-----

8.3 城市引力场与城市群	102
---------------------	-----

8.4 城市影响范围的空间格局	104
-----------------------	-----

8.5 问题与讨论	106
-----------------	-----

第四篇 城镇化与耕地保护

第9章 特大城市的建成区扩张	110
----------------------	-----

9.1 北京市建成区密度变化规律	110
------------------------	-----

9.2 北京城市发展的空间特征解析与预测	112
----------------------------	-----

9.3 上海市区建成区密度变化规律	116
-------------------------	-----

9.4 上海城市发展的空间特征解析与预测	118
----------------------------	-----

9.5 主要结论与问题的对策探讨	122
------------------------	-----

第10章 省会城市的建成区扩张	125
-----------------------	-----

10.1 广州城市建成区密度变化规律	125
--------------------------	-----

10.2 广州城市发展的空间特征解析与预测	127
-----------------------------	-----

10.3 石家庄市建成区人口密度的变化规律	131
-----------------------------	-----

10.4 石家庄城市发展的空间特征解析	135
---------------------------	-----

10.5 石家庄市的城镇体系和交通网络对城镇扩张的影响	141
-----------------------------------	-----

10.6 石家庄市近郊土地覆盖动态变化模型	146
-----------------------------	-----

10.7 主要结论与问题的对策探讨	148
第 11 章 耕地保护与城镇化方略	152
11.1 城镇化发展历史与预测	152
11.2 城市结构的演化规律	153
11.3 城市建成区人口密度变化趋势	156
11.4 城镇化发展方案与占用耕地预测	158
11.5 耕地保护对策与建议	160
第 12 章 坡耕地改造	162
12.1 县级有关单位访谈	162
12.2 西南水电开发对坡耕地改造的影响	172
12.3 坡耕地改造投资模式与农业发展模式探讨	174
12.4 主要问题与对策建议	177
第五篇 耕地资源及变化	
第 13 章 土地资源变化的空间规律	180
13.1 新古典经济学的土地利用演化理论	180
13.2 中国的土地利用状况及变化	181
13.3 分省耕地的变化规律	183
13.4 分县耕地的变化规律	185
13.5 土地资源的质量分布与变化	186
13.6 小结	188
第 14 章 耕地资源变化预测	190
14.1 中国耕地资源变化的现状	190
14.2 耕地面积预测	192
14.3 建设用地占用耕地预测	198
14.4 耕地变更分项预测	201
14.5 结论与对策	203
第 15 章 复种指数潜力测算	205
15.1 实际复种指数与剩余复种潜力	205
15.2 农民复种行为变化的因素分析	209
15.3 结论与讨论	211

第六篇 三平市城乡统筹发展案例

第 16 章 资源承载力分析	214
16.1 实现发展目标的人口容量	214
16.2 实现全面小康和长远发展目标的资源承载力	220
16.3 实现全面小康和长远发展目标的旅游容量	225
第 17 章 城市经济增长战略分析	234
17.1 城市经济增长态势及其驱动效应	234
17.2 城市经济增长横向对比	240
17.3 城市经济增长的趋势预测	251
17.4 城市经济增长的资源要素评估	259
17.5 城市经济发展的战略措施与建议	264
第 18 章 基础设施统筹发展分析	266
18.1 基本情况	266
18.2 发展要求及量化分析	270
18.3 发展目标预测	273
18.4 发展战略措施及建议	276

第七篇 粮食和油料自给率变化

第 19 章 种植结构变化的空间规律	282
19.1 种植结构的空间分布	282
19.2 种植结构演化的空间分布	283
19.3 自然条件原因	285
19.4 人文条件原因	287
19.5 结论与对策	288
第 20 章 种植结构的演化趋势	290
20.1 粮食供需平衡周期分析	290
20.2 种植结构演化的驱动因素	292
20.3 种植结构近中期预测	294
20.4 结论与对策	297
第 21 章 黑龙江农户种植行为案例分析	299
21.1 农作物种植结构变化趋势	299
21.2 农作物收益比较	300

21.3	主要结论	305
第 22 章	村级调查数据分析	307
22.1	种植结构变化的原因	307
22.2	村级调查与调查结果分析	309
22.3	结论与对策	312
第 23 章	食物自给率预测与现实	314
23.1	食物消费与供给的研究现状	314
23.2	城乡食物消费的变化	315
23.3	粮食和油料的生产潜力	318
23.4	食物的供给与消费平衡	321
23.5	食物自给率变化与国际比较	324
23.6	结论与对策	329
第八篇 农产品的区际平衡		
第 24 章	农业生产条件	332
24.1	粮食增产因素分解	332
24.2	水与肥是增产的关键	333
24.3	地膜覆盖和农业机械化	337
24.4	气候变化挑战与机遇	339
第 25 章	农产品生产与进口的空间布局	345
25.1	宜农荒地开发的地区分布	345
25.2	粮食生产区域漂移	347
25.3	粮食油料进口空间格局	349
第 26 章	从南粮北运到北粮南运	351
26.1	我国综合运输发展现状	351
26.2	最低运费原则下的最优路径	353
26.3	粮食综合运输的问题与对策	355
第 27 章	求解饲料最优流通路径	357
27.1	文献综述	357
27.2	空间均衡模型与 GIS 网络分析	358
27.3	基础数据的获取与计算	359
27.4	利用 GAMS 计算空间均衡	362
27.5	结论与建议	365

第九篇 水资源是瓶颈

第 28 章 雨养农业之殇	370
28.1 引言	370
28.2 旱灾风险研究方法	370
28.3 数据与结果	373
28.4 结论与对策建议	376
第 29 章 宜农荒地的旱灾风险	378
29.1 引言	378
29.2 旱灾风险评价方法	379
29.3 数据与结果	381
29.4 资源开发对策建议	383
第 30 章 中美水资源开发比较	386
30.1 从美国总库容数据谈起	386
30.2 中美水库库容变化比较	388
30.3 灌溉面积与灌溉率增长	390
30.4 用水结构演化	392

第十篇 中西线联合南水北调是破解方案

第 31 章 国内外跨流域调水与灌溉	396
31.1 国内跨流域调水与灌溉	396
31.2 国外跨流域调水与灌溉	417
第 32 章 决胜金沙江和怒江	423
32.1 西线南水北调研究现状	423
32.2 联合调水方案总体设计	424
32.3 主要工程技术指标	426
32.4 造价估计与成本效益对比	431
32.5 结论与对策建议	433
第 33 章 向雅鲁藏布江延伸	436
33.1 食物危机与对策	436
33.2 大规模调水的必要性	437
33.3 最优可行方案解析	438
33.4 成本效益与可行性分析	443

33.5	存在的问题解析	446
33.6	结论与对策建议	448
第 34 章	灌溉九亿亩增粮三亿吨	451
34.1	食物危机与政府面临的挑战	451
34.2	解决食物危机的途径	453
34.3	联合调水可扩大的灌溉面积	454
34.4	适宜农作物的选择和生产潜力	459
34.5	关键工程	462
34.6	结论与对策建议	469

第十一篇 立足大中亚放眼全世界

第 35 章	立足大中亚	474
35.1	华夏垦荒历史	474
35.2	大中亚人口发展历史	477
35.3	大中亚农业资源开发区划	482
35.4	农业开发的国际经验	483
第 36 章	全球农业资源评价	486
36.1	空间分布	486
36.2	综合评价	490
36.3	结论	492
第 37 章	农业走出去辩证与探索	493
37.1	引言	493
37.2	全球粮食消费变化趋势	494
37.3	全球粮食生产发展特点	495
37.4	全球粮食贸易现状与展望	496
37.5	中国农业走出去对策	498
第 38 章	日本的经验与教训	500
38.1	完善的涉农法律体系	500
38.2	城乡规划与土地流转	501
38.3	土地资源的灵活利用	502
38.4	积极的惠农政策与措施	503
38.5	农业困境与出路	505
38.6	对中国的借鉴意义	506