

飞龙构想

子雅 著

——南水北调西线工程新思路

Feilong Gouxiang Nanshui Beidiao Xixian Gongcheng Xinsilu



四川科学技术出版社

F 飞龙构想

eilong Gouxiang Nanshui Beidiao Xixian Gongcheng Xinsilu

子雅 著

——南水北调西线工程新思路



图书在版编目 (CIP) 数据

飞龙构想 : 南水北调西线工程新思路 / 子雅
著. -- 成都 : 四川科学技术出版社, 2015.9
ISBN 978-7-5364-8173-2

I. ①飞… II. ①子… III. ①南水北调 - 水利
工程 - 研究 IV. ①TV68

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第198817号

飞龙构想——南水北调西线工程新思路

Feilong Gouxiang Nanshui Beidiao Xixian Gongcheng Xinsilu

出 品 人	钱丹凝
编 著	子 雅
责任编辑	李 红
责任印制	欧晓春
出版发行	四川科学技术出版社 (成都市三洞桥路12号 邮政编码 610031)
成品尺寸	185mm × 260mm
印 张	12.5
字 数	200千
装帧设计	成都华林美术设计有限公司
印 刷	
版 次	2015年8月第1版
印 次	2015年8月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5364-8173-2
定 价	68.00元

著作权所有 · 违者必究

序

Preface

国家“南水北调”工程分“东线”“中线”和“西线”三个部分，其中，“东线”工程从长江下游江苏扬州境内的江都泵站抽取长江水，利用京杭大运河提水北送，工程干线全长1467千米，年抽江水量87.7亿立方米，工程已于2013年12月10日竣工投用。“中线”工程从汉江上游的丹江口水库引水，自流到北京，总干渠全长1277千米，2014年12月27日，首波水已引至北京。

“西线”工程原计划2010年动工，因原方案争议太大而搁浅，至今，新方案仍在研究中。“西线”工程拟引170亿立方米长江水，从黄河支流贾曲进入黄河，长江引水点具体是在长江上游的金沙江、雅砻江、大渡河河道上。与此同时，国内众多专家提出了“大西线”方案，即：除了从长江引水以外，还将澜沧江、怒江、雅鲁藏布江一并整合，共同引水至黄河及西北地区，由于引水范围、引水量比“西线”更大，故称为“大西线”。本书拟围绕“大西线”工程，在众多专家方案之外，另提出一个新的方案——“飞龙构想”——我们认为这是一个综合效益最高的方案。

笔者语

此书是本团队几年的结晶，之前，我们无论如何也没有想到，我们居然会探索这个与我们的工作没有一点关系的课题。几年前，笔者在网络上看见一篇关于南水北调“西线工程”的文章，在一次朋友聚会上，为增加谈资，笔者向朋友们介绍了“西线工程”情况，没想到大家兴趣浓厚，一致认为这是事关民族复兴的一件大事。为什么“西线工程”会有争议？有没有比现有方案更好的方案？这激发了我们已消退多年的好奇心。我们自学了相关知识、购买仪器、组团实地考察。我们讨论最多的话题是：还有没有更好的方法？我们常常为此争论得面红耳赤……。我们利用了一切可以利用的资源，终于完成了这本薄薄的书——当然，绝对是我们最后一本书。

我们提出的构想有若干创新，而且我们坚信，这个构想是科学可行的。

我们知道，书中阐述的每一个观点、数据，甚至遣词造句，都将接受专业人的挑剔，所以，我们不敢有半点马虎，每一个数据都会反复推算、查验，甚至实地考察。我们知道，本书在格式上还不够“专业”，但我们只是希望能清楚地表述精神“内涵”。

我们心里很清楚，在当今社会，能坚持看完这本书的人已经太少！但我们还是决定将这本书送给您，如果你实在太忙，你可以只阅读你感兴趣的部分。

当你阅读本书时，至少你已经是一个旁观者。我们相信，您完全可以成为一个参与者。

第一部分 谁来养活中国

一、谁来养活中国？	002
二、民以食为天	002
三、养活容易养“活”难	003
四、养“活”的条件是什么？	006
五、何止吃饭问题	007
六、中国能成为发达国家吗？	008
（一）成为发达国家的基本条件是什么？	008
（二）发达国家“国家恩格尔系数”为什么较低？	009
（三）当前我国不具备成为发达国家的耕地条件	010
七、成为发达国家，路在何方？	012
（一）新增14.605 6亿亩耕地是中国步入发达国家的入场券	012
（二）我国具有走出“困境”的先天条件	013
（三）水在西北发挥的作用更显著	016
（四）实施“飞龙构想”将获得耕地14.605 6亿亩以上	017

第二部分 我国缺水地区情况分析

一、柴达木盆地（青海省海西州）	023
二、塔里木盆地	023
三、准噶尔盆地	024
四、吐鲁番盆地	025
五、河西走廊地区	025
六、内蒙古自治区（中西部）	026
七、黄土高原地区	026

第三部分 对当前西线工程代表性方案的学习性思考

一、“西线工程”代表性方案简介	029
-----------------------	-----

（一）黄委会“大西线”方案.....	029
（二）水利部西线方案.....	029
（三）林一山四江一河调水方案.....	029
（四）陈传友大拐弯大电站四江进两湖方案.....	031
（五）袁嘉祖、郭开“大西线调水”方案（又叫朔天大运河方案）.....	031
（六）朱效斌三江贯通调水分洪方案.....	031
（七）张世禧青藏高原大隧道方案.....	031
（八）杨树清“海洋水库群”方案.....	031
（九）杨永年隧洞串联方案.....	031
（十）张承建“海日莲”方案.....	031
（十一）崔康里通天大运河方案.....	032
（十二）马习藏青隧道调水方案.....	032
（十三）张冬辉、米瑞三层并进方案.....	032
（十四）霍有光陆海统筹“引渤入疆”海水西调方案.....	032
（十五）王红旗、吴祖发空中南水北调方案.....	032
二、对现有方案的学习性思考.....	033
三、西线引水应遵循的基本思路.....	036

第四部分 高程引水方案概述

一、高程引水拟覆盖区域.....	038
二、高程引水方案.....	040
（一）引水方案概述.....	040
（二）进水口选择.....	042
（三）出水口选择.....	043
（四）引水方式.....	045
三、引水入柴后水流线路.....	049
四、高程引水的效益.....	051
（一）造就耕地1000万亩以上.....	051
（二）增加局部降雨.....	051

第五部分 低程引水方案概述

一、关键是确定工程的“受水点”	054
(一) 地理位置独特	055
(二) 地理条件优越	055
二、确定黄河蓄调点位	058
三、确定最近引水源	059
(一) 大渡河引水方案	059
(二) 利用白龙江和洮河河道缩短引水距离	060
四、依次设计其他各级河流引水方案	063
(一) 雅砻江至大渡河	063
(二) 金沙江至雅砻江	064
(三) 澜沧江至金沙江	065
(四) 怒江至澜沧江	066
(五) 雅鲁藏布江至怒江	067
五、可以只引汛期水	068
六、诸河引水量概算	072
(一) 雅鲁藏布江661.6亿立方米	072
(二) 怒江246.05亿立方米	072
(三) 澜沧江328亿立方米	072
(四) 金沙江118.62亿立方米	072
(五) 雅砻江220.72亿立方米	073
(六) 大渡河53.14亿立方米	073
(七) 白龙江10亿立方米	073

第六部分 低程引水灌溉路线

一、北偏东方向——阿拉善左旗引水100亿立方米比照灌地3 440万亩	076
二、北偏西方向——民勤支线引水100亿立方米比照灌地3 060万亩	079

三、北偏西方向——金昌支线引入100亿立方米比照灌地3418.54万亩·····	082
四、北偏西方向——张掖支线·····	083
五、北偏东方向——闪电河支流·····	085
六、玉门支线简述·····	091
七、新疆方向——南疆支线简述·····	095
八、新疆方向——北疆支线简述·····	100

第七部分 引水对西北气候和环境的影响

一、引来的水是否足够蒸发·····	106
(一) 南北方蒸发量比较·····	106
(二) 引来的水究竟够不够蒸发·····	107
二、引水一定会增加西北降雨量·····	107
三、“叠加降雨”改变西北环境·····	110
(一) 引水将给西北带来相当于引水量3.65倍的降雨量·····	110
(二) 引水蒸发后72.6%的水汽会在西北形成降雨·····	111
(三) 降雨的作用无可替代·····	115
(四) 不要小看露珠的作用·····	118
四、引水对西北气候影响的若干辩证观点·····	118
(一) 辩证看待西北特殊地形·····	118
(二) 辩证地认识盛行的西北风·····	121
五、引水必将导致黄土高原(含河套地区)全面绿化·····	124
(一) 黄土高原形成的机理·····	125
(二) 引水必将导致黄土高原(含河套地区)全面绿化·····	126
(三) 解决黄土高原地区的缺水问题·····	127
六、西线引水实质是“借水还水”·····	129
七、引水对黄河的影响·····	133
(一) 推算向黄河自然补水约357.7亿立方米·····	133
(二) 黄河水将变得更清澈·····	133
八、消灭困扰东亚地区的沙尘暴问题·····	134

九、降低昼夜温差，改善人居环境	136
十、改良土壤	136
十一、改善环境绿化祖国	137
十二、蓄调洪水减少洪涝灾害	138
十三、逆转青藏高原雪线升高和土地沙化趋势	139
（一）雪线上升的原因	139
（二）雪线对空气湿度更加敏感	140
（三）干冷的西北风是造成雪线上升和土地沙化的原因	141
（四）人类过去高估了自己对西北气候的影响能力	143
（五）引水是最根本的环保事业	146
十四、吸收温室气体，缓解地球变暖趋势	147
十五、促进民族团结，巩固西部边疆	148

第八部分 彻底解决粮食问题

一、将西北自然河流灌溉能力作为参照对象，计算出水的平均灌溉能力为 32.9329万亩/亿立方米	150
二、引水可以直接灌溉耕地5.5025亿亩	150
三、间接再灌溉耕地9.6069亿亩以上	150
四、一举解决困扰中国人的粮食及食品安全问题	153

第九部分 西线引水的争论与启示

一、引水的质疑和反对声	156
二、对质疑声的质疑	156
（一）担心大西线工程对生态环境造成不可逆转的破坏	156
（二）关于诱发地震的问题	156
（三）关于西线工程可能无水可调的问题	161
（四）西线工程对青藏高原水环境破坏的问题	165
（五）对水力发电影响的问题	166

（六）引水后又遇到“西南大旱”怎么办	168
（七）引水真的会导致干旱化、沙化，水质恶化吗	169
（八）质疑大渡河流域是否还有水可调	170
（九）担心引水打破自然平衡	171
（十）认为世界上还没有先例	171
（十一）担忧建设资金不足	172
三、飞龙构想经济效益概算	173
四、南水北调中的水利政治	173

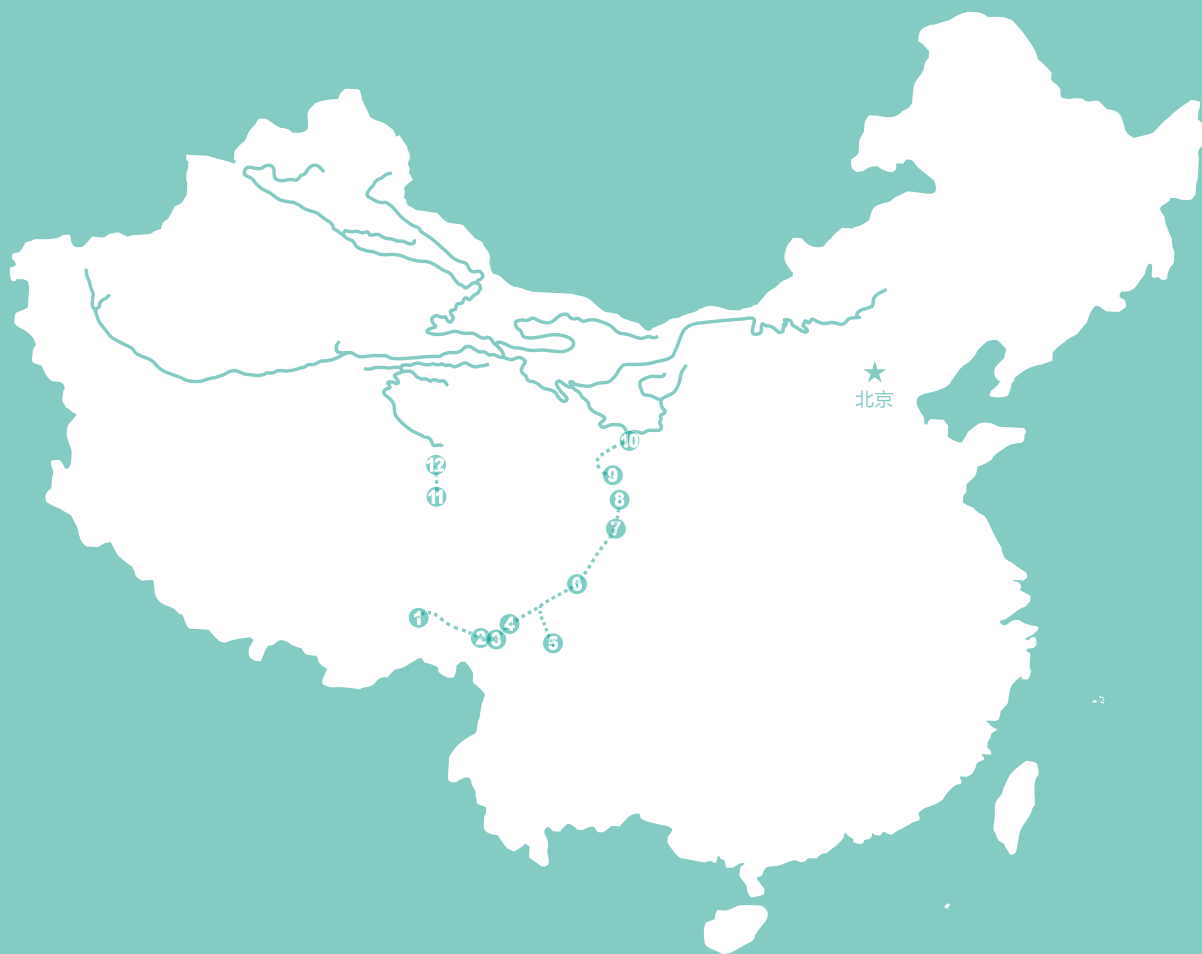
第十部分 大西线及飞龙构想之命运猜想

一、大西线及飞龙构想是新常态下中国发展的战略选项	176
二、资源形势愈加严峻	177
三、从人口安全的角度看	178
四、水资源分布对可持续发展极为不利，迫切需要进行再分配	179
五、世界历史上，古代文明的产生和消亡，都与农业的兴衰密不可分	180
六、美国加州“北水南调”工程	183
七、为未来国际竞争布局	184
八、大西线飞龙构想是我国构建新型国际关系体系的需要	185
团队考察活动剪影	186
部分参考文献	188

PART ONE

第一部分

谁来养活中国



一、谁来养活中国？

1994年9月，美国世界观察研究所所长莱斯特·布朗博士，发表了题为《谁来养活中国》的论文，布朗博士的结论是：到2030年时，不仅中国养活不了中国，连世界也养活不了中国。

《谁来养活中国》已经发表20多年了，那么目前中国情况如何呢？

据国家统计局公告显示，2013年，全国粮食总产量6.019 35亿吨（资料来源：国家统计局2013年11月30日统计公告），超过了2012年产量，实现了粮食产量的“十连增”。但在2013年1月29日召开的“第三届中国县域经济发展高层论坛”上，国务院发展研究中心副主任韩俊表示，“粮食供求总量趋紧，粮食自给率已经跌破90%，综合自给率仅为80%左右，去年进口粮食相当于养活了1.9亿中国人”。由此可见，在“十连增”的情况下，中国的粮食缺口仍然巨大。中国（大陆）用世界8.6%的耕地，养活了世界近18.9%的人口（2013年，中国大陆人口13.3972亿人，世界人口70.57亿人），简单计算一下，中国耕地的平均人口承载能力是世界的2.19倍，今后，中国粮食产量能否继续创造新纪录，已经成为一个大问题。

在对待转基因问题上，国内存在“赞成派”和“反对派”，“赞成派”认为，基因技术虽有风险，但中国的国情让中国人别无选择；“反对派”认为，转基因农产品具有抗病抗虫功能，虫子吃了会死，也会对人体健康造成影响。

作为国内举足轻重的农业专家，中国杂交水稻之父袁隆平最初自称是转基因技术的“中间派”。2012年6月，袁隆平在接受记者采访时称，“人民不是小白鼠”——因为基因的改变是一个长期过程。但到了2014年1月10日，袁隆平在参加国家科学技术奖励大会后接受采访时透露，他正在研究“转基因水稻”，他认为，“经过30年的发展，常规育种的浑身解数已经用完，要进一步挖掘水稻产量的潜力，必须在基因技术上取得突破”。这标志着袁隆平从“中间派”，转变为“赞成派”。

2012年6月，联合国粮农组织（FAO）和经合组织（OECD）在联合发布的《2013—2022年农业展望》中，对中国委婉地发出了警告：“在经济快速增长和资源有限的制约下，中国的粮食供应是一项艰巨的任务。”

“谁来养活中国？”就像是一个难解的疑问，时刻困扰着中国。

二、民以食为天

“民以食为天”。世界上没有比吃饭更大的事情，在吃饭面前，所谓的法律也好、道德也好，甚至军队也好，都将显得微不足道。尽管中国面临的危机很多，但只

要老百姓有饭吃、军队稳定，中国的任何危机都可以在有序的状态下解决——唯独吃饭问题是个例外。

中国市场上的食物看起来还是很丰富，但它们是从哪里来的呢？

袁隆平教授在一次演讲中谈到，目前市场上的食物很多不是自然生长的食物，而是激素催长下的食物，是农药保障下的食物。例如喂猪，正常至少要1年时间，而市场上的猪肉基本上是3个月大的激素猪；正常肉鸡至少要喂6个月，市场上的鸡肉大多是28~38天长大的激素鸡；我们吃的蔬菜，也大量依靠激素、农药、化肥。毫无疑问，这样的食品对身体是有害的。不是有很多儿童性早熟报道吗？甚至有三岁女孩就来例假了，乳房也丰满了，近些年来，我们身边的癌症病人也增加了，为什么？主要原因之一是吃了激素、农药保证下的食品，同时也是激素、农药等的大量使用破坏了我们赖以生存的环境。

据《参考消息》2014年2月8日报道，世界卫生组织发布报告称，2012年，全球约50%的新增肝癌和食道癌病例出现在中国——需要强调的是，这些器官都属于消化系统，这些器官的癌变，是不是与食物有一定关系呢？

中国人为了吃饭，使用农药、化肥、激素增收，对环境造成了破坏，过去农村常见的螺头、鳝鱼、野生的鱼虾等已经很少看到了，那些灭绝的小生命曾经和我们相濡以沫地生活了千万年，它们已经出了问题，难道我们还会安然无恙吗？

食品安全问题能够通过市场整治解决吗？如果严格按照标准进行整治，食品市场立即萧条，因为不使用激素和农药，产量就会下降，哄抬物价，囤积居奇等现象就会出现，社会立马大乱。

所以，国情决定了中国人目前难以完全享受天然无公害食品——这就是中国人目前面临的困境。

三、养活容易养“活”难

其实，养活中国的“活”字有两层含义，一是肉体上的养活，指不饿死人，二是养出国家活力。要做到不饿死人是很容易的，但是否能养出国家“活力”，人民群众是否“活”得“滋润”则是另外一回事。

今后，中国需要多少粮食才不挨饿呢？

自20世纪90年代以来，政府主管部门、专业研究机构 and 经济学专家对未来我国粮食消费需求，进行过各种预测，得出的结果却不尽相同。本来，主管部门和专业研究机构的预测应当作为重要依据，但很遗憾，主管部门和专业机构的预测，往往很快被后来的事实推翻。

例如，1996年10月，国务院公布的《中国的粮食问题》白皮书预测，2030年人口达到16亿人峰值，人均占有粮食约400千克，总需求量达到6.4亿吨左右。原国务院发

展研究中心副主任、党组成员、研究员韩俊也认为，到2030年时，人均400千克左右便可满足需要（《瞭望》周刊2005年7月，引自《农民日报》2005年7月12日）；中国农业科学院研究员、中国国外农业经济研究会常务副会长厉为民甚至不同意把人均400千克定为“不容怀疑的底线”，他认为应降到360千克左右，理由是生活水平提高到一定水平以后，谷物等粮食直接消费会下降；另外，国务院发展研究中心农村经济研究部副部长、研究员，国务院发展研究中心专业技术职务资格评审委员谢扬通过反复研究后，不容辩驳地得出结论，我国人均粮食产需平衡点应该在370~385千克（见人民大学学报复印资料《农业经济导刊》2005年第10期第54、63页）。

以上几位专家的预测均发表于2005年，从当时的情况看，我国人均粮食消费量刚刚突破370千克，能够预测人均粮食消费量达到400千克已经是非常大胆的了。但仅仅五年之后的2010年，中国的人均粮食消费就已经突破了400千克，达到创纪录的407.465千克，而到了2012年时，中国粮食消费总量达到创纪录的6.6705亿吨（其中进口约0.8亿吨），人均消费497.90千克，很快地超出专家和主管部门的预测。

专家们的预测之所以不准确，主要是因为专家们为了追求逻辑的严密性，采用了归纳推理研究方法，但归纳推理要考虑的因素很多，各种因素的影响力是变化的并且是难以量化的，所以预测结果往往很不准确。

还有一种推测方法就是类比法。据新华网（北京）2008年5月5日转引美国农业部发布的数据，美国2007年人均粮食消费量为1046千克。但美国人的生活方式与中国人有区别，不适合作为中国人类比的对象，在亚洲国家和地区中，韩国和台湾尚处于发展上升阶段，其本身的粮食需求并不稳定，不适合作为类比的对象，而经济相对发达的日本可以作为我国一定时期内的比照目标。20世纪80年代前期，原国务院农村发展中心主任郑重付曾计算过，假定21世纪我国膳食结构达到日本20世纪80年代的水平，人均粮食将达到525多千克（农村发展中心：《论坛》1987年11期）——尽管这是日本上世纪80年代的标准。

未来中国究竟需要多少粮食呢？专家们的预测早已被推翻，暂时还找不到令人信服的答案。

那就让我们自己来寻找答案。

2013年3月31日，国家发改委外事司副巡视员马莉在2013年中国城镇化高层国际论坛“中欧城镇化合作前景”分论坛上表示：“近十年来（指2003~2012年），中国城镇化率以年均1%以上的速度增加，每年新增城市人口超过1000万人”。我国城市化率从1978年的17.92%，提高到2011年的51.3%，33年提高了33.38%，年均提高1.01%。

农民从农村来到城市后，他们将消费更多的肉、蛋、奶等高蛋白食物以及酒类、饮料等粮食加工品。仅以2011年的统计情况看，城市居民对植物油的需求比农民人均高出24%，肉类高出51%，家禽高出136%，禽蛋高出87%，水产品要高出200%……毫

无疑问，这些食品需要大量的粮食进行转化。也就是说，城市人粮食消费的绝对量高于农村人，城市化也相应提高了粮食需求量。

那么，城市化进程与粮食消费量之间有什么样的关系呢？

每年1.01%的城镇化，导致全国人均粮食消费量每年增长1.489%

年份	产量(亿吨)	人口(亿)	人均消费(千克)	人均增减量(较2001年)
2001	4. 526 2	12.762 7	354.642	0
2002	4. 571 1	12.845 3	355.857	+0.3.4%
2003	4. 306 7	12.922 7	333.266	-6.02%
2004	4. 694 7	12.998 8	361.164	+1.84%
2005	4. 840 1	13.075 6	370.162	+4.38%
2006	4. 974 6	13.144 8	378.446	+6.71%
2007	5. 015 0	13.212 9	379.553	+7.02%
2008	5. 285 0	13.280 2	397.960	+12.21%
2009	5. 308 2	13.347 4	397.695	+12.14%
2010	5. 464 1	13.410 0	407.465	+14.89%

(数据来源于国家统计局统计公报)

从上表可以看出，2001~2010年的10年间，我国人均粮食消费量共增加14.89%，年增长1.489%，而在此期间，我国城市化率平均每年提高1.01%。按照演绎推理的方法，我们就可以在城市化进程与人均粮食消费量之间建立一个数字关系，即：

城市化率每提高1%，人均粮食消费量将提高1.474 3%，而这个增长量，完全是由饮食结构变化造成的。

我们可以用这个数字关系来预测未来人均粮食需求趋势。

2012年，中国城镇化率已达到52.6%，但用国际标准来衡量，中国的城镇化还有很大的提升空间。发达国家的农业人口一般不超过10%。如果中国非农业人口要达到发达国家水平，还需要将37.4%的人口从农业人口转移出来，按照“城市化率每提高1%，人均粮食消费量提高1.474 3%”的数字关系来计算，意味着，如果中国非农业人口率要达到发达国家水平，粮食需求总量将在2012年的基础上再增加55.138 8%（ $37.4 \times 1.474 3\%$ ）。

也就是说，未来非农业人口达到90%时，中国的粮食需求量还将在2012年的基础上增加55.138 8%。

（非农业人口≠城市化率。在发达国家中，部分人口从事着高附加值的非农产业，但他

们却住在农村，所以未计入城市化人口中，导致发达国家统计城市化率普遍低于非农人口率，但他们的饮食结构却高度城市化）。

那么，届时中国具体需要多少粮食呢？

2012年，全国粮食总产量58 957万吨（资料来源：国家统计局统计公报）；

2012年，粮食累计进口量8 025万吨（资料来源：中国产业信息中心公报）；

2012年，累计出口粮食277万吨（资料来源：2012年海关总署发布数据）。

2012年，中国累计消费粮食6.670 5亿吨，人均消费497.90千克

如果将来再增长55.138 8%，人均需求量就将达到772.437 2千克，在人口总数不变的条件下，总需求将达到10.348 5亿吨（第六次人口普查数据13.397 248 52亿人）。而在人均消费量不变的情况下，如果人口高峰期达到16亿人，则共需要粮食12.358 9亿吨。

也就是说，我国非农业人口（城市化率）达到90%的水平时，共需要粮食10.348 5亿吨，人口高峰期时，共需要粮食12.358 9亿吨，人均772.437 2千克。

按照需求量10.348 5亿吨计算，尚缺口4.348 5亿吨，如果按人口高峰期来计算，缺口达6.358 9亿吨。国际粮食贸易总量多年徘徊在2.4亿吨左右，即便买光所有粮食，也不够中国人消费，何况还有印度、日本、埃及、欧盟、韩国、非洲各国等依赖国际粮食市场解决吃饭问题。所以，中国依靠国际贸易解决粮食问题既不可靠，也不经济，更不安全。

目前看来，想不饿死人是没有问题的，但仅仅“不饿死人”并不是民族复兴的目标，我们的目标是“活”出质量，使中国充满“活”力。

从这个角度讲，布朗博士说对了，中国可能无法养“活”自己。

四、养“活”的条件是什么？

考虑到作者不是专业人士，本书采用权威专家预测的，且尚未被推翻的粮食需求预测结果——人均粮食消费量525千克（这是日本上世纪80年代的水平），来推论未来粮食需求量。如果以这个标准来推论未来粮食需求量，当人口达到最高峰16亿人时，粮食消费总量将达到8.4亿吨以上。

2013年粮食产量6.019 35亿吨，进口粮食7 000万吨，如果今后继续保持这个进口量，未来缺口粮食仍然达到1.680 65亿吨。那么需要多少耕地才能弥补这个缺口呢？按照2013年底公布的第二次全国土地调查结果，全国耕地面积共20.307 7亿亩（资料来源：国土资源部《关于第二次全国土地调查主要数据成果的公报》2013年12月30日），共自产粮食6.019 35亿吨，平均亩产0.296 4吨。按这个亩产量计算，需要新增耕地5.670 2亿亩，才能解决未来一定时期内中国的粮食需求，并且每年进口粮食0.7亿吨的情况下——仅相当于日本20世纪80年代的水平。

也就是说，中国人解决吃饱饭的需求，还需要5.670 2亿亩耕地。