

基本农田整理与我国粮食安全的浅析

——以河北省香河县刘宋镇基本农田整理项目为例

于亚男¹, 郭晓辉², 王秀茹¹

(1. 北京林业大学水土保持学院, 北京 100083; 2. 国土资源部土地整理中心, 北京 100035)

摘 要: 粮食是人类赖以生存和社会得以发展的基本生活资料, 粮食安全是任何国家都必须重视的基础性问题。分析了我国面临的粮食安全形势, 提出大力开展基本农田整理是实现我国粮食安全的重要保障。以河北省香河县刘宋镇基本农田整理项目为例, 从社会效益、生态效益以及经济效益三方面分析了该项目实施后对我国粮食安全的有利影响。对今后基本农田整理项目的实施及构筑我国粮食安全可以起到一定的指导作用。

关键词: 基本农田整理; 粮食安全; 效益

中图分类号: F301.24

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2007)03-0318-03

Analyze Basic Farmland Consolidation and Food Security

——A Case Study of Liusongzhen Basic Farmland

Consolidation Project, Xianghe County in Hebei Province

YU Ya-nan¹, GUO Xiao-hui², WANG Xi-tu¹

(1. College of Soil and Water Conservation, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China;

2. Land Consolidation and Rehabilitation Center, Ministry of Land Resources, Beijing 100035, China)

Abstract: Food is the basic resource of human existence and social development, every country should take food security as the most important basic problem. The authors analyze the food security position of our country, put forward that the basic farmland consolidation is the important safeguard to food security of our country. One basic farmland consolidation project is taken as an example, the beneficial influence is analyzed from social benefit, zoology benefit and economic benefit three aspects that project brings to food security of our country. It can give direction to basic farmland consolidation and food security of our country.

Key words: basic farmland consolidation; food security; benefit

粮食是人类赖以生存和社会得以发展的基本生活资料, 是关系国计民生的重要战略物资, 是国家安全的重要组成部分。随着人口的不断增长, 社会对粮食的需求量与日俱增, 粮食安全问题日益成为人们关注的焦点。特别对于拥有着 13 亿人口的我国, 粮食安全就更是重中之重。

1 我国的粮食安全形势分析

我国是农业大国, 粮食安全需求的基数大, 对生产的依赖程度高, 实现粮食安全的困难和压力远远大于世界上其他国家。虽然改革开放以来, 我国在粮食安全问题上取得了举世瞩目的成绩, 用占世界约 10% 的耕地养活了占世界 22% 的人口。但随着人口的继续增加、粮食需求的日益增多以及耕地面积的逐渐减少, 我国粮食安全的形势也日趋严峻, 对如何确保我国粮食安全提出了更高的标准和要求。

1.1 保证耕地总量不变, 扩大生产规模

国以民为本, 民以食为天, 粮以土为源, 耕地是粮食安全的最主要资源保障。我国是一个耕地不足的国家, 而且耕地分布不均, 受水土流失、土地沙漠化等自然灾害的影响, 耕地退化严重。

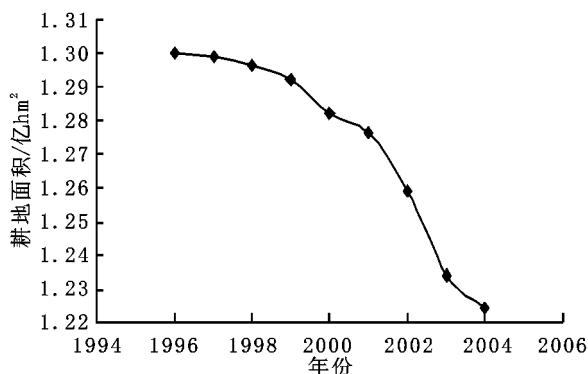


图 1 1996~2004 年末我国实有耕地面积

(注: 耕地资源数据根据国土资源部各年国土资源公报整理)

据统计, 1997~1999 年我国的耕地面积平均每年减少 23 万 hm^2 , 1999~2004 年平均每年减少 112 万 hm^2 。国土资源部公布的 2005 年度全国土地利用变更调查结果显示, 截至 2005 年 10 月 31 日, 全国耕地面积为 1.22 亿 hm^2 , 人均耕地面积已由 10 年前的 0.106 hm^2 , 逐年减少到 0.09

hm², 仅为世界平均水平的 40%。

在生产规模上, 家庭联产承包责任制的分包到户使我国耕地切割过于细碎, 各种零星地类分散, 边角地增多, 有效耕地面积减少。此项减少的耕地面积占耕地总面积的 3%~10%, 相当于 369~1 230 万 hm² 的耕地。土地生产规模小, 既不利于发展粮食生产、提高粮食商品化率和扩大市场规模, 也不利于提高粮食生产效率, 更不利于先进实用技术的推广应用和土地规模经营, 成为粮食产量进一步提高的制约因素之一。

因此, 在我国耕地面积不断减小的趋势下, 只有在尽可能保证耕地总量不变的同时, 调整农村产业结构, 扩大土地生产规模, 发展粮食规模化经营, 增强粮食生产能力和市场竞争力, 才能在一定程度上保证我国的粮食安全。

1.2 发展农业科技, 增加粮食产量

由于开发建设占用大量耕地, 1998 年我国粮食总产量开始下降, 2003 年达到低谷。近两年来, 随着政府采取积极的政策, 粮食总产量开始回升, 目前, 我国粮食已暂时告别了短缺, 甚至出现了阶段性、结构性的供过于求。但从长远角度分析, 我国粮食需求呈刚性增长, 粮食供求关系仍将偏紧。2002 年我国总人口为 13 亿, 按自然增长率计算, 今后每年仍将以 1 000 万人的速度增长, 预计到 2010 年人口达到 14 亿左右, 2030 年达到 16 亿。按我国政府粮食白皮书的预测, 2030 年按人均 400 kg 算, 我国粮食需求为 6.4 亿 t, 而我们现有生产能力只有 5 亿 t。今后, 人口增加, 耕地减少, 人民生活水平提高都是必然的趋势。因此, 目前的粮食供大于求是阶段性的、结构性的、低水平的, 强调粮食产量仍然非常必要。

当前美国等西方先进国家在农业上采取卫星遥控、土壤机械采样、气候预测等现代化科技手段进行机械化、集约化生产, 粮食产量居世界前列。科技力量除了在制种、育种方面提供动力之外, 还可以通过提高耕种技术、精耕细作等农业技术来提高粮食单产。

虽然我国在粮食作物育种技术、粮食作物生产技术、粮食储运和加工技术以及粮食科技信息化技术等相关领域取得了可喜的成绩, 但是在目前我国科技进步贡献率不高的情况下, 科技促进未来粮食增长的潜力还很大, 科学技术对未来的粮食增长会产生更持久的推动力。

1.3 高效利用水资源, 改善农业生产环境

粮食是需水性产品, 我国农业用水需求量占 80% 左右, 水资源的高效利用成为影响我国的粮食安全的主导因子。而我国水资源总量不足, 分配不均, 全国常年缺水量约为 3 000 亿 m³, 受旱面积达 0.13~0.20 亿 hm²; 同时我国农业用水方式落后, 现在农业灌溉用水多数仍沿用传统的渠道输水、大水漫灌的方式, 加上工程不配套、节水技术落后, 农田水利系统老化失修、水的利用率较低、保蓄能力较差, 导致单位水资源产出效益只有 1.2 kg/m³, 进一步加剧了水资源的紧缺程度。

不仅是水资源的短缺使农田灌溉危机频生, 水资源的严重污染也使得与粮食生产关系密切的生态环境日趋恶化。因此即便是水资源比较丰富的地区, 由于水资源的污染和扩散也给粮食生产带来了极大的隐患。

解决农业用水问题, 必须大力推广节水灌溉, 把节水灌溉作为革命性措施来抓, 提高水资源利用效率。目前我国农业水的有效利用系数平均为 0.43, 如果推行节水灌溉提高到 0.55, 在全国农业用水量不增加的情况下完全能够保证 2030 年人口达到 16 亿时的粮食安全。

改善农业生产环境, 提高我国的粮食生产能力, 就要以

解决水问题为先导, 将水利发展与粮食生产、生态保护紧密结合起来。对生态问题严重的河流和流域, 采取节水、防污、调水等措施予以修复。在地下水超采区, 采取封井、限采等措施, 保护地下水。在水源条件较好的地区, 结合重点水利枢纽建设, 合理建设灌区, 进一步扩大灌溉面积。在不具备正常灌溉条件的地区, 采取多种方式集蓄雨水, 合理利用当地各种分散水源, 走一条管水、保水、有序开发水、高效利用水的可持续发展之路。

1.4 增加农民收入, 提高粮食主产区的生产能力

我国粮食价格从 1997 年开始急转直下, 同时农资价格上涨, 粮食生产成本居高不下, 农民种粮不赚钱, 生产积极性受到一定程度的挫伤, 引起了弃农务工现象。有文化、懂技术、年轻有为的劳动力外出务工人员不断增加, 在家种地的农民多为妇女、儿童和老人, 耕地被闲置、抛荒和粗放经营的现象比较普遍, 有限的粮食生产能力也没有被充分发挥。

2003 年 12 月 31 日, 中共中央、国务院下发了《关于促进农民增加收入若干政策的意见》的一号文件, 文件明确指出:“集中力量支持粮食主产区发展粮食产业, 促进种粮农民增加收入”。着力点就是调动粮食主产区和种粮农民的积极性, 把保障粮食供给和增加农民收入结合起来。抓住了种粮农民的增收问题, 就抓住了农民增收的重点; 调动了农民的种粮积极性, 就抓住了粮食生产的根本; 保护和提高了主产区的粮食生产能力, 就稳住了全国粮食的大局。

2 大力开展基本农田整理, 为我国粮食安全提供保障

我国基本农田中, 中产田占 40%, 低产田占 32%, 高产田仅占 28%。通过对基本农田的整理, 加强农田基础设施建设, 可以有效改善农业生产条件, 提高农业生产能力, 降低农业生产成本, 改变传统的农用地利用格局, 扩大经营规模, 促进农业增效和农民增收。因此在保障国家粮食安全、促进节约集约用地、推动农民农业增收、维护农村自然生态方面发挥着最核心、最积极、最有力的作用。

2.1 增加耕地面积, 集约利用土地资源

基本农田整理通过对土地的统一规划, 减少农田零散用地及边角地, 引导耕地规模化经营, 可以将农村的零落散乱、大小不一、道路不通、渠道不畅的农田整理为“田成方, 路成框, 林成行, 沟成网”的标准良田, 减少裸露土地, 增加有效耕地面积, 促进耕地总量动态平衡目标的实现。

国家规定, 基本农田整理项目的新增耕地率要达到 3%。1999 年以来, 国家已安排以基本农田为主要对象的土地开发整理项目 731 个, 省级累计安排土地开发整理项目近 2 万个, 规划新增耕地约 21 万 hm²^[1]。基本农田整理首先在数量上保证了一定的耕地面积, 为我国的粮食安全提供了重要的资源保障。

2.2 提高耕地质量, 增加单位面积粮食产量

我国已利用耕地中普遍存在耕地地块细碎、村落零散、农田基础设施功能减弱、耕地质量低下等现象。针对我国土地资源面临的这种严峻形势, 基本农田整理通过提高机械化耕作水平, 完善田间水利、机耕道路等基础设施, 改善未利用地和低效农用地的土壤理化特性, 增强其保水、保肥能力, 增加有机质含量, 使之得到高效利用, 可使耕地整体质量大大提高, 农业综合生产能力大大提高。同时通过规模化、集约化和产业化经营, 提高耕种技术, 可更进一步保证农田的高产稳产。

2.3 合理规划利用水资源, 保护和改善农村生态环境

基本农田整理不仅着重土地资源的高效利用, 水资源的

高效利用也同样是基本农田整理中很重要的一环。以项目区的水文地质资料为依据,基本农田整理在合理规划利用水资源,配套和完善水利设施,改善农业生产条件的同时,还根据当地水资源状况和农业需水规律大力推广农业节水灌溉,大大加强了对地下水资源的管理,严格控制超采、滥采地下水,实行有计划可持续的水资源利用。可以说,基本农田整理为应对日趋严重的缺水形势,保证粮食安全起了很大的促进作用。

改善和发展生态环境主要依靠有效的工程措施、生物措施和科学合理的管理措施来实现,基本农田整理过程中,通过土地平整、道路、防护、灌排等一系列工程建设,土地关系的调整,土地利用结构的改善,将一改现有田块利用不充分、不合理的状况,真正形成土地集中成片、田块规则平整、水利设施配套、田间道路通达、防护林网通达的农田生态系统,使得农业生态环境得到整体优化,同时提高土地生态系统的自我调节能力,增强农业生产对自然灾害的抵御能力,降低了灾害风险,有效的保护了耕地和粮食生产。

2.4 推动相关产业的发展,增加农民收入

基本农田整理通过提高机械化耕作水平,完善农田水利等基础设施,不仅能改善农业生产条件,而且通过规模化、集约化和产业化经营,还可以增加耕地面积、提高耕地质量,达到农田的高产稳产,从而实现农民的增产增收,调动农民的农业生产积极性,为粮食增产创造良好的环境。

基本农田整理在实现粮食增产、农民增收的同时,在整理过程中,也可推动相关行业的发展,为当地提供大量农业就业机会。从2001年到2004年,国家已正式安排下达6批国家投资土地开发整理项目1507个,总投资约174亿元,累积下达资金135亿元^[2]。其中,土地开发整理投资中约有50%左右要用于购置钢筋、水泥、水泵等建筑材料和电机产品,20%可以直接转化为项目区农民的劳务收入。由此可见开展土地整理,特别是基本农田整理可以为项目区带来可观的经济效益。

3 案例效益分析

本论文以河北省香河县刘宋镇基本农田整理项目为例,对其效益进行分析。该项目区位于河北省香河县东南部的刘宋镇,涉及荆庄、大田村、孙庄、西王各庄、东王各庄、马庄、南孙庄、东张庄、倪庄9个村的集体土地。项目区土地总面积989.12 hm²,建设规模为978.66 hm²。整理前基本农田面积为864.78 hm²,整理后基本农田面积为906.66 hm²,新增耕地41.88 hm²,新增耕地率4.28%。

3.1 社会效益分析

该项目区通过基本农田整理,可新增耕地41.88 hm²,共形成高产田906.66 hm²,明显增加了有效耕地面积,确保项目区内耕地总量增加有余。其次,通过基本农田整理的一系列工程措施,改善了农业生产条件,提高了耕地质量,粮食产量水平单产增量为每公顷2613.27 kg,新增粮食生产能力22.89%,大大提高了项目区土地利用效率和粮食生产能力,增加了粮食生产的后劲。项目区粮食得到了增产,必然会增加当地农民经济收入,改善农民生活水平。从表中可知,项目实施后农民人均年纯收入增量为289.63元,脱贫率4.99%,每万元投资可增加就业人数0.20人,有效吸纳了农村剩余劳动力,实现农民的增产增收,有利于调动农民生产积极性,使广大农民群众感受到基本农田整理是一项利国利民的事业,是一项为老百姓办实事的事业,从而增进广大农民群众对土地的投入,使耕地的质量不断提高,为粮食增产

创造更良好的环境。

表 1 河北省香河县刘宋镇基本农田整理项目效益测算表

数值	指标	单位
经济效益	每万元投资新增耕地数量/(hm ² ·万元 ⁻¹)	0.02
	单位面积投资/(hm ² ·万元 ⁻¹)	2.27
	新增耕地单位面积投资/(hm ² ·万元 ⁻¹)	54.91
	基础设施运营成本/(万元·a ⁻¹)	97.08
	基础设施运营成本/%	7.03
社会效益	新增耕地可供养人数/人	347.06
	土地利用率增量/%	0
	生产力效果(农业劳动生产率增量)/(元·人 ⁻¹)	305.94
	粮食产量水平(单产增量)/(kg·hm ⁻²)	2613.27
	新增粮食生产能力/%	22.89
	农民的收入水平(人均年纯收入增量)/(元·人 ⁻¹)	289.63
	就业效果(单位投资增加就业人数)/(人·万元 ⁻¹)	0.2
生态环境效益	扶贫效果(脱贫率增量)/%	4.99
	林草覆盖率增加值/%	1.41
	绿色植被覆盖率增加值/%	5.51
	防护林保护面积/hm ²	905.32

3.2 生态效益分析

此次整理坚持“在保护中整理,在整理中保护”的方针,在保持生态优先的前提下,通过基本农田整理使耕地得到有效的保护和利用。项目建设从田、水、路、林综合治理角度出发,通过项目防护林建设,区内林网控制面积得到提高,林草覆盖率增加了1.41%,绿色植被覆盖率增加了5.51%,能够有效调节农田小气候,改善当地生态环境。完善的防护林建设将增加项目区林网控制率,降低风速20%~50%,大大减少了风害;同时构成了稳定性强、生物生产力高的复合农业生产生态系统,形成合理的能量流,对自然灾害具有较大的抗逆性,可以有效地保护耕地,改善生态环境状况,为粮食生产提供良好的生态环境。

3.3 经济效益分析

通过对项目区的交通条件和地理位置的综合考虑及市场需求状况的适宜性分析,扣除生产成本后,项目区新增耕地以及中低产田改造每年所增收的纯收益为277.89万元。该项目规划投资建设期限为1年,总投资额2009.40万元,用静态收益法进行计算可知项目的静态投资回收期为7.23年,每万元投资可新增耕地0.02 hm²。可以看出,项目的投资回收期短,持续性收益大。虽然项目区进行水、电、路等基础设施的配套,增加了一部分基础设施运营费,但计算结果显示每年的基础设施运营成本仅占项目区年总产值的7.03%,和取得的经济收益比起来可以说是微乎其微。项目完成后,将形成旱能浇,涝能排的高产、稳产良田共906.66 hm²,高效利用了项目区的土地资源,拓展了工农业生产的空间领域,促进了农业生产结构的调整,从而实现农田的增产增收,并最终转化为巨大的经济效益,提高农民收入,增加农业生产后劲,保证粮食生产的可持续发展。

4 结 论

基本农田涉及国家粮食安全,关系到农民的长远生计,是耕地保护的重中之重。实践证明,开展基本农田整理,对我国粮食安全起着重要的保障作用。根据国土资源部《关于

(下转第323页)

表 4 2004 年门楼水库富营养化指标

入库测点	叶绿素 <i>a</i> ($\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$)	总磷/ ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	总氮/ ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	透明度 /m	高锰酸钾指 数/($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	TLI	营养 状态
水库入口	2.807	0.018	8.78	2.29	3.1	43.62	中营养
水库中上	1.907	0.017	8.8	2.5	3.05	41.95	中营养
水库中心	1.022	0.015	8.53	2.53	2.99	39.53	中营养
水库东南	1.112	0.016	8.66	2.45	3	40.14	中营养
水库出口	1.845	0.016	8.55	2.42	2.99	41.6	中营养
平 均	2.807	0.018	8.78	2.49	3.1	41.57	中营养
污染分担率	19.86	12.48	39.23	14.95	13.48		

4 原因分析

门楼水库氮营养盐超标是由多方面原因造成的,经调查可以归为以下四条。

(1) 水库流经区域多为农业生产区。据统计,本区多年平均耕地为 1 647 hm²,为增加农产品产量,农民大量施用化肥,多年平均化肥施用量为 2 700 t。农业区多为丘陵和山地,土壤保水保肥性不好,且这一地区雨热同期,降水比较集中,雨季农业生产使用的氮肥流失严重。研究表明,水体中的氮含量与汇水区氮肥使用量成正比比例关系^[11],因此,本区化肥的大量使用是造成水中氮含量增多的原因之一。

参考文献:

[1] GB3838— 2002,地表水环境质量标准[S].
[2] 烟台市环境监测中心站. 烟台市环境质量报告书[R].
[3] 翟美华, 刘乔芳. 门楼水库总氮偏高的原因分析[J]. 中国环境监测, 2005, 21(4): 18— 19.
[4] 刘冬燕, 赵建夫, 张亚雷, 等. 富营养水体生物修复中浮游植物的群落特征[J]. 水生生物学报, 2005, 29(2): 177— 183.
[5] 沈锡芬, 章宗涉, 龚循矩. 微型生物监测新技术[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 1990.
[6] 金相灿, 刘鸿亮. 中国湖泊富营养化[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 1990. 103— 135.
[7] 楼文高. 湖库富营养化人工神经网络评价模型[J]. 水产学报, 2001, 25(5): 474— 478.
[8] CHEN J+ning, ZHANG Tian-zhu, DU Peng-fei. Assessment of water pollution control strategies: a case study for the Dianchi Lake[J]. Journal of Environmental Sciences, 2002, 14(1): 76— 78.
[9] JIN Kang-ren, THMOAS James R. Assessing lake okeechobee eutrophication with water quality models[J]. Journal of Water Resources Planning & Management, 1998, 124(1): 22— 30.
[10] 金相灿, 等. 中国湖泊环境[M]. 北京: 海洋出版社, 1995.
[11] 烟台市人民政府烟台年鉴编辑部. 烟台年鉴(2002)[M]. 北京: 中国出版社, 2003.
[12] 胡雪峰, 许世远, 等. 上海市郊中小河流氮磷污染特征[J]. 环境科学, 2001, 22(6): 66— 68.
[13] 贾晓珊, 徐昕荣, 等. 珠江流域河网底泥的氮磷污染特征及释放机理[J]. 中山大学学报(自然科学版), 2005, 44(2): 107— 110.
[14] 刘天齐, 林肇信, 刘逸农. 环境保护概论[M]. 北京: 高等教育出版社, 1993.
[15] 刘培桐, 薛纪渝, 王华东. 环境学概论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002.

(上接第 320 页)

加强和改进土地开发整理工作的通知》(国土资发【2005】29 号), 中国将在今后一个时期内, 大力开展基本农田整理。通过基本农田整理, 增加耕地面积, 提高耕地质量, 改善农业生

参考文献:

[1] 土地整理“ 以田生田” 再筑中国粮食安全“ 长城” [N]. 人民日报海外版, 2005-03-12(2).
[2] 高向军. 土地整理— 重点保护基本农田[N]. 中国国土资源报, 2005-11-3(1).
[3] 高向军. 土地整理理论与实践[M]. 北京: 地质出版社, 2003. 44— 50.
[4] 刘可清. 关于土地整理与国家粮食安全的思考[J]. 资源· 产业, 2001, (4): 5— 7.
[5] 魏丹斌, 尚凯. 土地整理— 我国耕地保护的重要举措[J]. 河南地质, 2001, 19(2): 93— 100.
[6] 任雪琴. 浅析我国的粮食安全问题[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2006, (1): 44— 48.
[7] 刘和平, 朱霖. 提高粮食综合生产能力: 确保粮食安全的重要支撑[J]. 宜春学院学报(社会科学), 2005, 27(3): 45— 48.
[8] 张利娅. 粮食安全与农业可持续发展[J]. 信阳农业高等专科学校学报, 2005, 15(4): 12— 14.
[9] 田野. 影响我国粮食安全的主要隐患及对策建议[J]. 粮食问题研究, 2004, (2): 29— 32.
[10] 邵文杰. 保护和提高粮食综合生产能力[N]. 光明日报, 2003-12-04(4).

(2) 生活用水未经处理就大量的排入河流, 污染严重。门楼水库的上游是庵里水库, 白洋河连接着这两个水库, 沿途大量的生活污水和工业用水直接排入了白洋河, 白洋河曾一度污染严重。栖霞城区在 2004 年才建成一座污水处理厂投入使用, 大量的未经处理的高浓度的含氮污水被排入库区, 这也是造成门楼水库含氮量偏高的原因。

(3) 库区内养殖大量的禽畜, 且多为家庭散养。据烟台市统计局的统计, 在 2002 年库区养殖大牲畜 0. 899 7 万头, 猪 3. 945 8 万头, 羊 1. 969 6 万只, 家禽 57. 170 2 万只, 兔 10. 345 5 万只^[11], 库区周围养殖禽畜的生活污水量也是不容忽视的。

(4) 水库内底质淤泥及动植物遗体的分解也是造成水库内氮含量的原因之一, 很多学者都对此做过研究^[12— 13]。由于库区位于农业生产区, 且多为山区和丘陵区, 本区雨热同期, 降水比较集中, 水库底泥沉积较厚, 在一定程度上造成了水库氮含量偏高。

根据所监测到的数据分析, 表明门楼水库呈现中营养化, 但由于主要是无机氮超标, 对人体的健康不会带来危害。湖泊学家一致认为, 富营养化是水体衰老的一种表现^[14— 15], 鉴于胶东半岛缺水, 城市饮用水源地不多, 因此一定要切实的做好保护好城市饮用水源地。