中国

甘肃省水资源管理和沙漠化防治项目

第三方评估人：新光OMC株式会社
杉本正实

1.项目概要

（项目位置图）

（作业中的喷灌设施）

1.1 项目背景

中国是联合国发布的全球13个贫水国家之一，人均水资源量不足世界平均水平的四分之一。特别是中国耕地面积的六成位于干旱地带，缺水导致农业生产效率低下。水资源利用中，灌溉用水量占总用水量的七成，且存在设施建设不完善、水利设施陈旧老化、用水效率低、水费低廉达不到投资成本回收等诸多问题。另一方面，尽管近年来沙漠化、盐碱化导致无法耕作的情况日益严重，但如能进行合理的水资源管理，采取坡地植树造林和平地农业种植等因地制宜的措施，确保植被覆盖，可以实现一定程度的沙漠化防止。

甘肃省位于中国西北地区黄河上游，面积达45.4万㎢（中国34个省级行政区[7]中排名第7），相当于日本国土面积的1.2倍，人口为2,620万人（同排名第22），省会兰州市位居中国国土中心位置。甘肃省自古以来就是通往丝绸之路的交通要道，世界文化遗产敦煌莫高窟位于该省西部。沙尘暴源头黄土高原上，耕地的七成是干旱地带，地区生产总值（GRDP）为3,176亿元（约233亿日元），在32个省级行政区中排名第27位，人均GRDP为1.2万元（约16.5万日元），省级行政区中排名第30位，被归为中国最贫困省份之列。如何通过最大限度利用有限的水资源，提高农业生产效率和收益能力，是该省自古以来需要解决的问题。

1.2 项目概要

在甘肃省6个地区现有近8万公顷灌区内，通过铺设沟渠、配备喷灌等末端节水灌溉设备，提高农作物单位产量、增加植被覆盖、降低水系取水量，为提高农民生活水平、防治沙漠化以及减少黄河断流现象等自然环境改善做出贡献。

[7]省级行政区包括23个省、5个自治区、4个直辖市、2个特别行政区。

日元贷款承诺额／支付额	60亿日元／53.82亿日元
签署政府换文／签订贷款协议	2001年3月／2001年3月
贷款条件	利率1.3%、偿还期限30年（其中宽限期10年） 不限定采购国
借款人／实施单位	中华人民共和国政府／甘肃省人民政府（财政厅）
贷款结束日期	2007年3月
主合同	无
咨询合同	无
相关调查（可行性调查：F/S）等	无
相关项目	JICA：技术合作项目《中国大型灌区节水改造示范项目》（2001年6月-2006年5月）。 世界银行：Gansu Hexi Corridor，1996年（国际开发协会<IDA> 9,000万美元，国际复兴开发银行<IBRD> 6,000万美元） ADB：甘肃省沙漠化防治对策（61万美元）

2.调查概要

2.1 第三方评估人

杉本正实（新光OMC株式会社）

2.2 调查时间

本次后评估调查日程安排如下：

调查时间：2009年9月-2010年7月

实地考察：2009年12月10日-12月24日、2010年3月11日-3月25日

2.3 制约因素

无

3. 评估结果（评级：A）

3.1 相关性（评级：a）

3.1.1.1 与发展政策的吻合性

3.1.1.1 立项阶段与发展政策的吻合性

为解决日益严重的水资源问题，中国以推进节水灌溉为工作重点，第九个五年计划（1996-2000）中提出以下目标：

（1）全国建设300个节水增产重点县（节水灌溉面积6,600公顷）以及中央财政补贴扶持。

（2）到2000年底全国节水灌溉总面积达到1,867万公顷

（3）年节约农业用水60亿立方米

为解决第九个五年计划期间更加严重的沙漠化问题，第十个五年计划（2001-2005）中将确保易沙漠化的干旱地区植被覆盖作为重中之重。另外，面对不断增长的粮食需求，提倡提高粮食单位面积产量，而不是扩大耕地面积。在粮食增产潜能高的干旱地区重视发展高效节水灌溉农业，以保障植被覆盖，解决粮食与贫困问题。

3.1.1.2 评估阶段与发展政策的吻合性

第十一个五年计划（2006-2010）中提出，将“建设社会主义新农村”作为重点工作，把解决“三农（农业、农村、农民）”问题放在各项战略任务首位。甘肃省国民经济与发展“第九个五年计划”、2010年中长期规划目标、甘肃省节水灌溉发展计划（2010-2020）也都将包括灌溉工程在内的节水工作定位为优先领域。为了实现“坚持统筹城乡经济社会协调发展的基本方略，按照‘发展生产、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、民主管理’的要求扎实稳步推进新农村建设”，政府提出如下具体举措：

（1）进一步提升农业综合生产能力，推进农业结构调整，加强农村基础设施建设，增加农民收入。

（2）实施农田水利基础设施等重点建设项目。

（3）培养有知识、懂技术、善经营的高素质农民。

（4）建设资金要更多地向“三农”倾斜，公共服务要更大范围地覆盖农村，全社会都要大力度支持农村发展。

作为投资与项目建设的重点之一，提出旨在提升农业综合生产能力的《全国大型灌区续建配套与节水改造“十一五”规划》。

作为指导省农业发展方向的甘肃省节水灌溉“十一五”计划（2006年-2010年）提出了在此期间新增节水灌溉面积275万亩[8]的目标。其中喷灌10万亩、滴灌20万亩、管灌60万亩，沟渠灌溉185万亩，估算总投资10.895亿元，年均节水1.94亿立方米、节约土地面积4.06万亩。

3.1.2 与发展需求的吻合性

3.1.2.1 立项阶段与发展需求的吻合性

甘肃省耕地的七成位于没有灌溉设施就不能耕作的干旱地带，是没有植被覆盖就容易沙化的黄土高原，耕地面积是全省总面积的15%，森林覆盖率为9.4%。灌溉设施以土沟渠为主，用水损失量极高，另外在黄河上游流域的取水量格外多，为缓解黄河下游地区的缺水问题，迫切需要尽可能降低取水量。另外，作为内陆贫困地区，甘肃省通过引进节水灌溉技术提高生产效率，是推动贫困农民增收、缩小与沿海地区收入差距的重要手段。

3.1.2.2 评估阶段与发展需求的吻合性

甘肃省水资源长期不足，全省年均降水量277mm、平均水资源总量289亿m³、人均1,100m³，是全国平均水平的二分之一，平均每亩耕地用水量378m³，不足全国平均水平的四分之一。水资源供需缺口巨大，干旱年份缺水总量14亿m³，成为制约该省经济社会发展的主要因素，因此，本项目推进节水灌溉具有极高的持续需求。另外，位于黄河下游的内蒙古自治区的土地沙化是近年沙尘

铺设本项目滴灌设备的温室旁，竖有“水是生命之源”的标语

[8]亩是中国的面积单位，1亩约667 ㎡=0.0667ha。日本的面积单位“坪”换算为中国的亩，1亩=200坪。

暴肆虐的主要成因之一，地处上游的甘肃省更有必要采取节水措施以确保黄河流量。

3.1.3　与日本援助政策的吻合性

原日本国际协力银行《海外经济协助实施方针》（1999年12月-2000年3月）中的对华日元贷款支援重点方针内容包括：（1）环保相关举措，如洪水治理、植树造林等；（2）通过提升农业生产效率等解决粮食与贫困问题；（3）重视内陆地区的发展，缩小国内地区间差距；（4）完善经济和社会基础设施，助力经济的自主发展。本项目目的在于完善节水灌溉设施，提升内陆贫困省份甘肃省的农业生产效率，这与上述日本援助方针内容相吻合。另外，通过本项目节约下的水还可用于植树造林，有助于环境的改善。

综上所述，本项目的实施与中国的发展政策、发展需求、日本的援助政策高度一致，相关性高。

3.2 效率（评级：b）

3.2.1　成果

本项目是在甘肃省5个市约8万公顷现有灌区内，完善干线土沟渠的混凝土衬砌和末端沟渠设施，以及喷灌、滴灌、管灌等灌溉设施建设，包括土木工程、物资器材采购和安装工程。因下述主要原因项目实际成果有所调整，暨部分地区将原计划的滴灌及喷灌改为沟渠灌溉。

1. 根据国务院决定2001年8月开始实施的《黑河流域短期建设计划》，在同为本项目对象地区的张掖市大部分地区和酒泉市金塔县的黑河流域大面积铺设滴灌、喷灌设备，覆盖了本项目的部分内容。
2. 因滴灌、喷灌设施运营所需技术含量相对较高，维护管理也需要时间，所以农民对沟渠灌溉的需求更大。

建设完成的混凝土衬砌沟渠

3. 因酒泉市风力大，不适合安装喷灌设施，所以对原计划做出相应调整。
4. 计划铺设滴灌设备的温室作物以及葡萄、啤酒花等高收益作物的市场行情恶化，很多农户放弃种植。
5. 2003年之后的原油价格暴涨导致管道、滴漏、喷淋原料的塑料价格上涨，铺设成本增加。

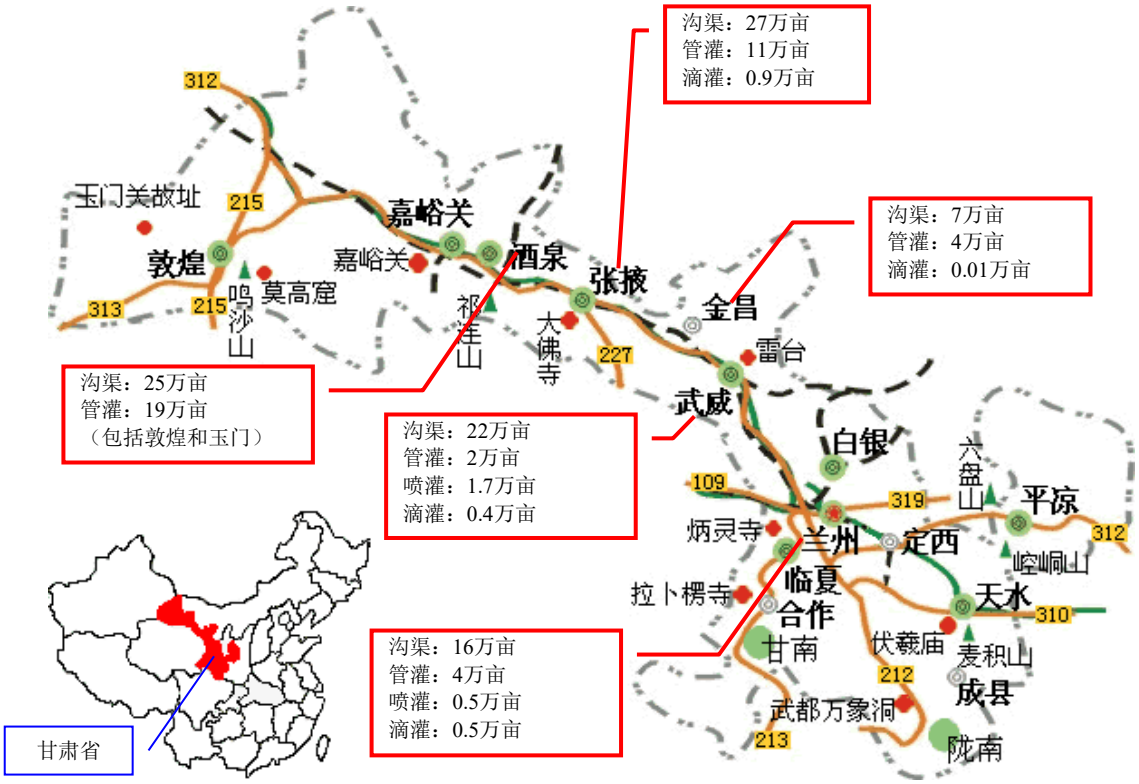
如上所述，尽管项目成果有所调整，但实际完成的喷灌面积超出计划值17％。项目地分布在甘肃省5个市（酒泉（包括敦煌、玉门）、张掖、金昌、武威、兰州），下图是不同灌溉设施类型在各市的实际铺设成果[9]。

在实施与管理类似本项目这种小规模分散型项目时，希望能够不拘泥于恪守前期计

[9]此外，还有“甘肃省农垦集团公司”的滴灌2万亩。该公司2002年成立，是甘肃省人民政府的全资国有企业，基本任务是管理省内国有资产，开展农产品等的生产销售工作。

划，实施中随时探讨每个具体内容，根据实际需求灵活做出调整。本项目的实施管理亦是符合这种做法，故本项目的实施适当合理。

图1：不同灌溉设备类型的实际铺设情况[10]



3.2.2　投入

3.2.2.1 项目工期

本项目计划工期为2001年3月-2004年12月（3年10个月，共46个月），实际则为2001年3月-2006年6月（5年4个月，共64个月），计划比139％。工期延迟的主要原因在于工程开工时间的延迟。项目工程开工时间延迟原因则如下所述。工程开工后的施工效率很高，将工期比预期缩短了8个月。

（1）该项目是实施单位（甘肃省人民政府）实施的第一个日元贷款项目，由于不熟悉相关程序，项目内容繁多，且项目涉及地域广（如图1所示项目分布甘肃省广泛地区，甘肃省面积为日本的1.2倍），由此内部协调时间超出计划，国家计划委员会最终批准可行性报告（F/S）已是2001年10月（至此已延迟14个月）。

（2）2003年初受SARS（重症急性呼吸综合症）的影响，禁止举办大型会议和集会，地区间交通也受到限制，项目招标手续推迟了6个月。

3.2.2.2 项目经费

本项目计划经费为99.99亿日元（其中日元贷款60亿日元），实际经费则为89.11亿日元，计划比89％。总经费中还包含农户无偿提供劳务费2,700万元（约3.835亿日元）和农

[10]甘肃省是以公元前111年汉武帝设置的河西四郡（敦煌、酒泉、张掖、武威）为中心、沿河西走廊横向狭长的省份。河西（意为黄河之西）走廊是内地连接新疆的重要通道，为古代丝绸之路的一部分，是古代中国同西方世界进行政治、经济、文化交流的重要国际通道。

户无偿提供物资2,200万元（约3.125亿日元）[11]。工期延迟和实际成果超出计划，但项目经费却低于计划的主要原因是竞争招标下，通过公平的价格竞争，实现了以合理价格招标采购。

综上所述，本项目经费控制在计划范围内，但工期超过计划，故效率性评估为中等。

3.3 有效性（评级：a）

3.3.1 定量效果

3.3.1.1 运用效果指标

甘肃省水利管理局高度重视项目效果的监测工作，对5市17个地区（子项目）所有受益地，采集了项目实施前后的指标数值。监测指标及实际数值如下所示。

・混凝土衬砌总长、各灌溉设备类型灌溉面积
・主要作物灌溉面积
・主要作物单位产量
・各灌溉设备类型节水量、节水率
・各灌溉设备类型的水利用率
・农民年均收入（在本文“影响”章节中阐述）
・水利工程农业水费收取率（在本文“可持续性”章节中阐述）

本项目各灌溉设施规模较小，项目实施期间便陆续竣工并开始运行，下列各表中的“项目实施前后”表示各设备在安装及运行前后的情况，并非表示本项目整体实施前后特定年份的情况。

表1：主要作物灌溉面积

	作物种类	项目实施前	项目实施后	比较
主要作物灌溉面积（万亩）	小麦	49.07	42.15	86%
	玉米	27.96	34.25	122%
	蔬菜	12.49	16.66	133%
	棉花	26.00	13.51	52%
	水果	8.71	8.43	97%
	大麦	3.22	5.63	175%
	玉米种子	2.24	2.41	108%
	蚕豆	0.34	0.42	124%
	土豆	1.33	1.32	99%
	番茄	1.61	1.49	93%
	啤酒花	0.47	0.47	100%
	中药材	0.10	0.10	100%
	其他	45.47	44.62	98%

（资料来源：项目竣工报告（PCR）附表。表1-表4均源自该报告）

表2：主要作物单位产量

	作物种类	项目实施前	项目实施后	比较
主要作物单位产量（kg/亩）	小麦	392	442	113%
	玉米	588	637	108%
	蔬菜	2,309	2,783	121%

[11]关于农民无偿劳务和无偿物资，按照中国规定，前者折算为15元-17元/天、后者折算为50元-65元／㎡，并根据合格的会计记录准确计入项目经费，这在项目管理方面非常可取。

	棉花	259	300	116%
	水果	1,864	2,275	122%
	大麦	473	553	117%
	玉米种子	441	481	109%
	蚕豆	185	411	222%
	土豆	1,694	2,080	123%
	番茄	5,755	6,094	106%
	啤酒花	240	265	110%
	中药材	700	780	111%
	其他	803	928	116%

表3：节水量与节水率

灌溉类型	节水量（万㎥）	节水率（%）	每亩平均节水量（㎥）
沟渠	4,478	12.3	79.73
管灌	4,300	21.0	118.99
喷灌	419	41.5	144.84
滴灌	1,703	42.0	231.25
合计（平均）	10,900	17.9	-

表4：水利用率（灌入田间可被作物利用的水量与水源地灌溉取水总量的比值）

灌溉类型	项目前	项目后
沟渠	54%-84%	61%-96%
管灌	55%-85%	81%-97%
喷灌	53%-63%	87%-94%
滴灌	52%-62%	87%-95%

虽然项目实施后的灌溉面积和作物单位产量都有所增加，但除大麦灌溉面积增加、蚕豆等部分作物单位产量增加外，大部分项目未看到显著变化。另外，按金额计算，以温室栽培蔬果等市场售价较高的作物为主要对象的喷灌、滴灌的增产效果更为突出，然而因其运营与维护管理在技术上比较困难等原因（详见3.2.1之2），项目实际成果出现了将喷灌、滴灌改为沟渠灌溉的调整，项目按金额计算的增产效果低于预期值。但是，总灌溉面积超出计划17%，约增加1.4万公顷，由此形成的正面效果应可以抵消低于预期的增产效果。另一方面，如项目名称所示，本项目的主要目标是节水而非农产品增产，以节水量、节水率、灌溉水利用率为指标的节水效果十分明显，本项目效果显著。

在安装有滴灌设备的温室里培育的辣椒和番茄

3.3.1.2 内部收益率

本项目的经济内部收益率（EIRR：Economic Internal Rate of Return）以50年为项

目周期、以农产品增收（增产带来的增收+改种经济作物带来的增收）为效益、以建设费用和运营维护费用为经费进行计算。立项阶段的EIRR为22.0％，根据相同方法，后评估阶段计算得出的EIRR为17.1％。

立项阶段进行计算时，将引进滴灌后增收效果明显的温室作物产值With，与露天作物产值Without[12]进行了比较，但这种方法与实际情况不符（引进滴灌之前已有开展温室栽培），计入的数值过高。对此进行修正，采用温室作物之间相互比较的方法重新进行计算的结果，评估阶段的EIRR数值与立项阶段相比有所下降。另外，按金额计算增产效果明显的喷灌和滴灌，从实际成果来看被大面积调整为沟渠灌溉，这也是导致EIRR有所下降的原因之一。好在这种影响被实际增加灌溉面积所抵消，整体数值没有大幅下落。

EIRR高于世界银行等国际机构使用的10％-12％的社会贴现率(Social Discount Rate)，可以说本项目仍有充分的盈利能力。

3.3.2　定性效果

3.3.2.1 与JICA技术合作项目的协同效果

JICA与中国水利部开展的技术合作项目“中国大型灌区节水改造示范项目”（2001年-2006年），与本项目的协同效果如下所述。

（a）该项目编制的“节水改良手册”同样适用于本项目的小规模节水灌溉设施，且实际应用于设备运行和节水灌溉培训。

（b）本项目期间考察由该项目专家同行参与，向本项目受益者普及“节水改良手册”，并提供技术建议（2004年10月）。

（c）本项目与该项目联合举办国内培训（2005年7月）

（d）甘肃省水利厅（本项目相关人员）4名人员赴日参加对口培训（2005年8月-10月为期45天）

3.3.2.2 受益者调查

本后评估对收益农民进行了问卷调查。方法如下各表所示，不同灌溉区[13]、不同设备类型的有效受访者分布情况如表5、表6所示。另外，作为独立后评估的一部分，甘肃省水利管理局在项目竣工后的两年时间里，以直接受益者为主对相关人员进行了大规模问卷调查（样本数约4,000份）。该问卷调查结果将在本文“影响”章节中予以阐述。

表5：各灌区受访者分布情况

	金昌	敦煌	酒泉	玉门	张掖	武威	兰州	合计
样本数	15	9	10	1	30	24	23	112
比例	13.4％	8.0％	8.9％	0.9％	26.8％	21.5％	20.5％	100.0％

表6：各设备类型受访者分布情况

	沟渠	管灌	滴灌	喷灌	其他未回答	合计
样本数	56	31	10	3	12	112
比例	50.0％	27.7％	8.9％	2.7％	10.7％	100.0％

（1）　本项目受益者调查方法

[12] “With”和“Without”分别表示实施和不实施本项目时的预估结果、或截止到计算时的结果。

[13]敦煌和玉门在图1所示的地区分布中包括在酒泉市内。

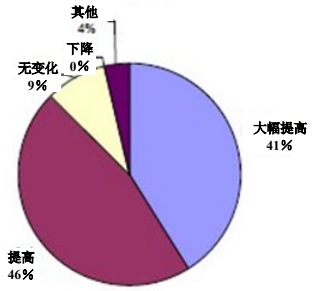
依据上述实施单位独立开展的高可信度的项目效果监测结果，除对农民任意提问外，直接的采访调查方式选择省略，只开展了问卷调查。为覆盖所有灌区及全部灌溉设备类型，采取了根据灌溉面积加权分配，并任意抽样的方法，在第一次实地考察期间就提前编制的问卷进行了调查，且实际使用的问卷为修改完善后的问卷。

（2） 结果摘要

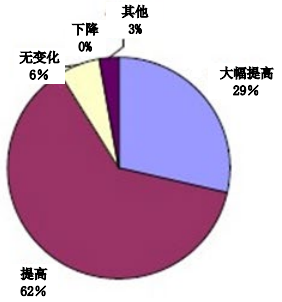
下面的饼状图列出了与项目实施前相比，各方面现状和对项目总体评价的答复比例。可以看出，本项目在各方面的效果都很明显，其中有关项目的节水效果，有62％的农民回答单位用水量“大大减少”，这与甘肃省水利管理局定期监测的结果一致，可以说项目效果非常显著。

综上所述，本项目的实施基本取得了计划效果，有效性评估为高

耕地利用率

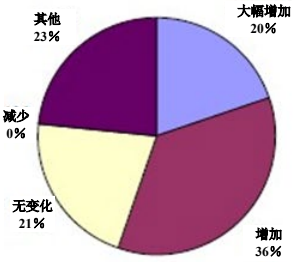


土地生产率

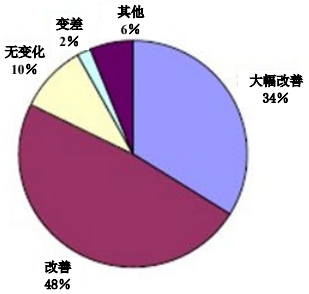


收益作物多样化

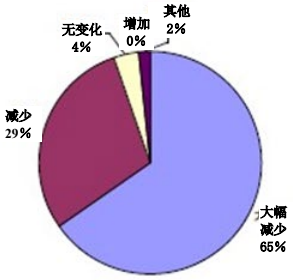
投入资金增加



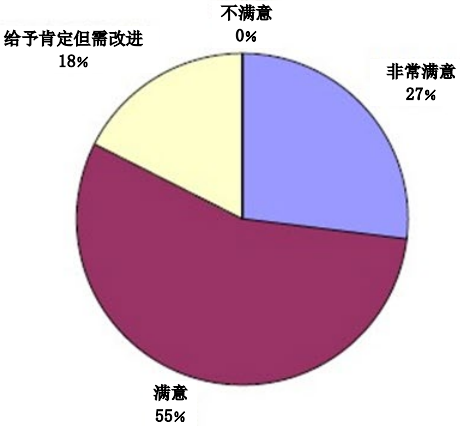
劳务负担



单位用水量（节水效果）



对本项目的综合评估



3.4 影响

3.4.1　影响的呈现情况

3.4.1.1　农民收入提高

本项目受益人口约90.5万人。甘肃省水利管理局对本项目受益地项目前后情况的监测调查结果如3.3.1.1所示，收益地区农民平均年收入从项目实施前的4,114元提高到项目实施后的5,191元，增收26％。如前所述，与农业增产效果相比，本项目的节水效果更为显著，但项目实施后，主要作物产量增加约15％，其中水果（22％）、蚕豆（122％）、土豆（23％）的增幅尤为突出，因此可认为项目实现了帮助受益地农民增加收入。

3.4.1.2　提高植被覆盖防治沙漠化

本项目节约用水11,000㎥，其中约1,815㎥用于40,300亩生态植树种草。甘肃省林业局对沙漠化减少程度进行五年一次的定期监测，记录显示1999年-2004年实际减少面积83,600公顷。本项目在直接相关方甘肃省水利管理局与承担沙漠化防治核心作用的省林业局共同合作下实施推进，并且形成了将节水水量用于植树造林的有效协作，对项目的影响情况起到一定的助力作用。

3.4.1.3　黄河断流[14]与内蒙古自治区沙漠化减轻

由于后来的上游水库放水量调节等原因，目前已经没有黄河断流情况。但本项目带来的取水量的减少，为黄河流量的增加有着一定的助力作用。另外，沙尘暴罪魁祸首黑河（黄河支流）下游的内蒙古自治区的沙漠化情况深受上游甘肃省取水量的影响，在本项目以及甘肃省同时实施的黑河流域短期治理计划下，其沙漠化情况得到了有效改善，据甘肃省水利管理局举例说明，项目实施前，内蒙古自治区居延海逐渐干涸，现在却水量充沛，周边地区也呈现出绿意盎然的景象。

3.4.2　其他正面和负面影响

3.4.2.1　甘肃省农村收入相关指标的改善

如本文1.1背景章节中所述，甘肃省人均GRDP在中国32个省级行政区（23个省、4个直辖市、5个自治区）中排名第27位，属于低收入地区，但进入21世纪后收入呈稳步增长态势，贫困线标准以下人口比例逐年下降。

表5：甘肃省农村收入相关指标

	2000	2005	2006	2007
人均纯收入（元）	1,429	1,980	2,134	2,329
人均农业所得（元）	945	1,440	1,554	1,661
人均生活消费支出（元）	-	1,820	1,855	2,017
贫困人口比例（％）注）	-	2.47	2.08	1.34

资料来源：2008年甘肃省统计年鉴

注）2008年修改后的贫困标准是1,196元，本栏数值是1,200元以下的比例。

3.4.2.2 对自然和社会环境的影响（包括居民搬迁和征地）

本项目对防治沙漠化有着突出的贡献，从此意义可以认为是一项自然环境改善项目。

[14]所谓“断流”指河流中没有一滴水流淌。黄河流域面积广，是仅次于扬子江（长江）的中国第二大河流，从20世纪70年代开始观测到出现断流现象，特别是1997年断流严重，全年断流时间长达226天。

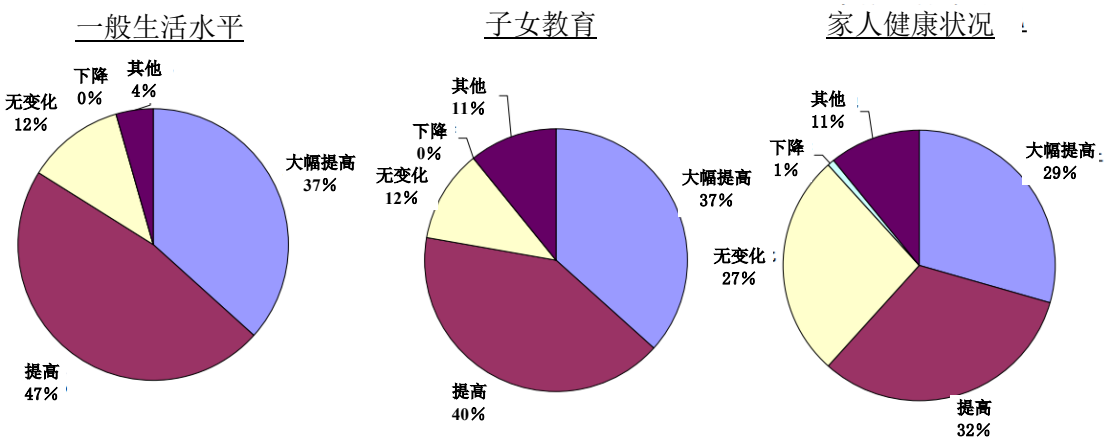
2007年8月甘肃省环保局进行了灌溉设施环境影响调查，确认项目落实了建设工程“三同时”[15]制度，通过环境检查。在此之前，省环境科学院与兰州大学也进行了环境评估，均认为本项目未对环境产生负面影响。

另外，本项目未发生征地和居民搬迁。

3.4.2.3 受益者调查结果

（1） 本后评估的受益者调查结果

如上述3.3.2.2所述，本后评估实施受益者调查时，进行了有关农民生活改善的相关提问，回答统计结果如下。尽管受益地农民生活水平的提高在很大程度上得益于中国总体经济发展，不能简单将其作为本项目的直接效果，但通过提供稳定的灌溉用水，尤其是滴灌、喷灌设备带来的显著增收效果，对提高受益农民生活水平做出了一定贡献，这点毋庸置疑。



（2） 甘肃省水利管理局的问卷调查结果

如前所述，作为一项独立开展的项目管理工作，本项目实施单位甘肃省水利管理局在2005年到2007年的两年时间里，以受益者为主对利益相关人员开展了大规模问卷调查[16]。发送提问表4,054人，收到回答3,881人，其中有效回答3,845人，详情参见表6，回答结果汇总见表7。

表6：有效受访者明细

利益相关者	人数
项目受益者	2,797 人
项目管理者	425人
其他项目相关者	521人
其他	102人
合计	3,845人

表7：提问项目和回答情况

提问项目	非常高	高	一般	低

[15]中国独有的环境管理制度，规定防治环境污染的设施，必须与主体工程同时计划、同时施工、同时投产使用。

[16] 如此，项目实施单位在项目结束后仍十分重视项目效果的监测与评估，并独立开展相关工作。这本是项目管理的应有做法，但这种做法在发展中国家的一般开发项目中极为罕见。

	（好）	（好）		（差）
1. 是否欢迎日元贷款节水灌溉项目	73%	24%	2%	0.4%
2. 本项目实施对提高节水意识是否做出了贡献	71%	26%	2%	0.2%
3. 项目成果的质量如何	61%	33%	5%	0.9%
4. 项目实施后，对节水增产的理解是否提高	52%	42%	5%	1%
5. 该项目对农业产业结构调整的促进作用[17]	50%	32%	17%	1%
6.该项目对环境的影响是否良好	40%	52%	7%	1%
7. 该项目的示范效应	56%	39%	4%	0.3%
8. 对加强和改革项目管理必要性的认识是否提高	63%	35%	3%	0%
9. 对本地政府部门和项目监理机构的满意度	50%	47%	3%	0.4%
10. 最符合本地情况的灌溉设施是什么	沟渠	管灌	喷灌	滴灌
	54%	23%	3%	21%

上诉结果表明，本项目对唤起受益农民和项目相关人员提高节水农业生产与管理意识等方面发挥巨大影响，且深受欢迎。

综上所述，可以确认本项目的实施在改善农民生活质量、防止沙漠化等改善自然环境方面产生了影响。

3.5 可持续性（评级：a）

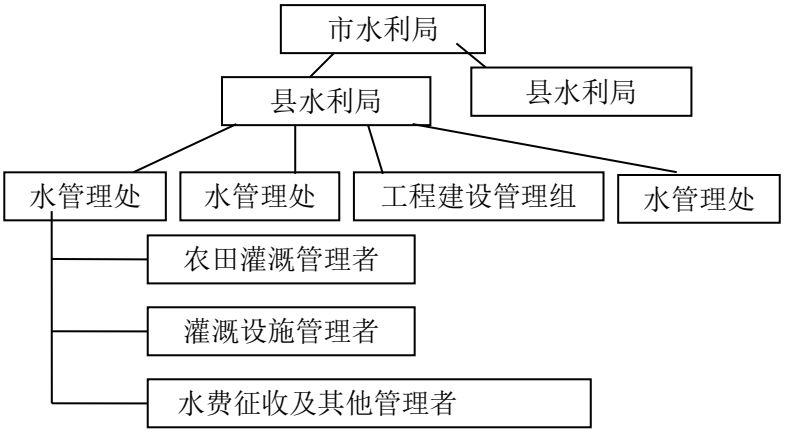
3.5.1 运营维护管理体制

沟渠灌溉中干线沟渠的管理体制如下所述。

在市、县水利局监督下，各灌区管理机构（水管理处）负责一级二级沟渠的日常巡查和春秋两季的定期检修维护管理，编制年度用水计划、确认供水量、征收用水费用，同时与农民用水者协会保持密切联系，协调处理用水纠纷，维持良好的灌溉秩序。与此相对，末端沟渠、管灌、喷灌设备的运营与维护管理由农民用水者协会负责，滴灌设备由利用者个人负责。

图2：干线沟渠的管理体制

[17] 关于本项目对促进改种收益性更高或更符合本地条件的作物等方面，是否发挥作用的提问。



除由设备利用者个人负责运营维护管理的滴灌外，从市水利局到负责末端设施运营维护管理的农民用水者协会的管理体系健全完整，分工明确各司其职，运营维护管理井然有序。

管灌出水口（左）和供水阀门装置（右）。以此灌溉1亩地两块田。图片背景中可以看到为日后播种正在平整土地的农民的身影。

3.5.2　运营维护管理技术

3.5.2.1 市水利局

市政府的水行政主管部门，设有水管理科、水利工程建设管理科等技术部门，职工人数一般为20人-40人，其中技术人员占二分之一。

3.5.2.2 县水利局

市水利局下属单位，设有水利工程建设管理组、水管理组等技术部门，职工人数一般为20人-40人，其中技术人员占三分之二。

3.5.2.3 水管理处

县水利局下属单位，职工人数根据灌区规模大小在10人-200人之间，尽管人数差异较大，但均设有农田灌溉管理员、灌溉设施维护管理员、水费征收员等，负责现场的设施管理、指导以及水费征收等工作。

市水利局每年对县水利局职工开展多次水管理、财务管理等培训，县水利局通常在冬季农闲期间组织辖下的水管理处开展灌溉管理和设施管理相关业务技术培训。水利管理局表示，在需要更高技术的喷灌和滴灌方面，尚未做到向所有使用农民传授充足的知识与技

能，今后还需要更加努力。

喷灌和滴灌的运营与维护管理需要的技术含量较高，如何普及与推动是今后有待解决的课题，除此之外其他灌溉设施的运营与维护管理技术已经非常成熟。

3.5.2.4 持续的项目监测

甘肃省水利管理局特别重视各类灌溉设备的运营情况以及效果呈现相关监测工作，2004年使用省水利局甘肃省节水灌溉（日元贷款）项目办公室（本项目实施单位）编制的《用户监测手册》进行了集中培训，并利用在此确立的监测系统对本项目进行持续监测。

3.5.3 运营维护管理财务

3.5.3.1 干线沟渠

立项阶段的计划是干线沟渠的维护管理费也由农民负担，实际发现农民负担能力不足，于是改为由政府出资，由市县水利局负责维护管理。政府预算按照规定，大规模修缮费占设备总投资额的1.5％，常规性的维护管理费占大规模修缮费的40％，本项目获得的年度预算中，前者941.1万元，后者376.4万元，虽然不多，但基本能满足运营与维护管理工作的需求。

3.5.3.2 末端沟渠、管灌及喷灌

由农民负担，由用水者协会以水利工程农业水费的形式筹集。水利工程农业水费的征收率极高，最低为85.2％（武威市凉州区），平均达95.3％。然而，因水利工程农业水费的设定标准较低，处于不能完全覆盖运营与维护管理费用的局面（根据财政部评估约为50％-75％），有待解决。

综上所述，虽然干线沟渠、末端沟渠（设备）的资金不够充沛，但各级政府已确保相应的资金来源，以满足项目设备的运营与维护管理需求。另外，通过农民提供无偿劳动等方式，末端沟渠（设备）的运营与维护管理得以顺利推进。

3.5.4 运营维护管理情况

根据评估人员实地走访调查时（兰州市、武威市、张掖市、酒泉市）的目测以及财政部评估报告，灌溉设施运营情况良好。

综上所述，本项目的运营维护管理在体制、技术、财务方面均没有问题，本项目效果的可持续性高。

4. 结论及教训和建议

4.1 结论

本项目符合中国坚持以发展农业和防止沙漠化等环境保护为重点的五年计划的宗旨，同时与长期深受严重水资源不足困扰的甘肃省的节水需求相吻合，可以说项目实施的相关性极高。虽然因工期延迟导致效率性评估为中等，但受益地区的节水效果和农业增产效果显著，对提高当地居民收入和生活水平也起到一定助力，项目的有效性高。设施的运营与维护管理体制、能力方面均没有问题，项目的可持续性高。因此，对本项目给予非常高的评价。

4.2 建议

无。

4.3 教训

构建和运行一个全面的项目管理体系，将项目实施到完成后的运营与维护管理以及对效果的持续监测等评估内容纳入到体系，可以显著提高项目的可信度和效果。具体可列举出如下几个优点：

（1）实施管理类似本项目这种小规模分散型项目时，最重要的是不拘泥于恪守前期计划，实施中随时探讨每项具体内容（实施过程中，从已完成部分开始效果逐一呈现），并根据需要进行自我调整，本项目就是这样实践的；

（2）对项目的实际进度、财务（收支）情况进行持续记录，做好管理工作。（以上为实施层面）；

（3）项目完成后，首先明确特定受益地，再根据各自的关键指标构建监测系统，并运用系统定期了解项目效果，将其结果反馈给相关方；

（4）除上述定期监测外，对项目效果呈现情况、居民节水意识普及情况等开展大规模受益者社会调查。

如上所述，本项目管理良好，应将其具体事例应用并推广到其他灌溉项目，特别是小规模分散型项目的管理工作中。

主要计划值与实际值的比较

项目	计划值	实际值
①成果	（1） 铺设主干沟渠混凝土衬砌 （2） 完善末端沟渠设施建设 沟渠衬砌：153.89km 设施建设：42,466ha （3）喷灌设施建设：4,278ha （4）滴灌设施建设：8,600ha （5）管灌设施建设：24,600ha 合计：79,944ha	（1） 铺设主干沟渠混凝土衬砌 （2） 完善末端沟渠设施建设 沟渠衬砌：364.0km 设施建设：63,658ha（954,820亩） （3）喷灌设施建设：1,437ha（21,550亩） （4）滴灌设施建设：2,594ha（38,910亩） (5) 管灌设施建设：26,110ha（391,627.2亩） 合计：93,799ha（1,406,907亩）
②工期	2001年3月-2004年12月 （3年10个月，46个月）	2001年3月-2006年6月 （5年4个月，64个月）
③经费 日元贷款 国内配套资金 合计 其中日元贷款部分 汇率	 0 99.99亿日元 （7.69亿元） 99.99亿日元 60.00亿日元 1美元=108日元、1元=13日元（2000年7月现在）	 0 89.11亿日元 （6.27亿元） 89.11亿日元 53.82亿日元 1元=14.18日元（沟渠）、1元=14.23日元（管灌、喷灌、滴灌）（2003年7月-2003年8月实际值）

以上