

终了评价调查报告

在外事务所终了评价调查——現地国内培训
“酸雨及二氧化硫污染控制技术”项目

中华人民共和国

最终报告书

JICA LIBRARY

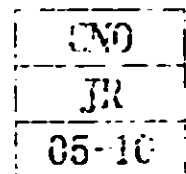


1179525(9)

2005年3月

JICA 中国事务所

北京杰派科技发展有限公司



终了评价调查报告

在外事务所终了评价调查——现地国内培训
“酸雨及二氧化硫污染控制技术”项目

中华人民共和国

最终报告书

2005年3月

JICA 中国事务所

北京杰派科技发展有限公司

CNO
JR
05-10



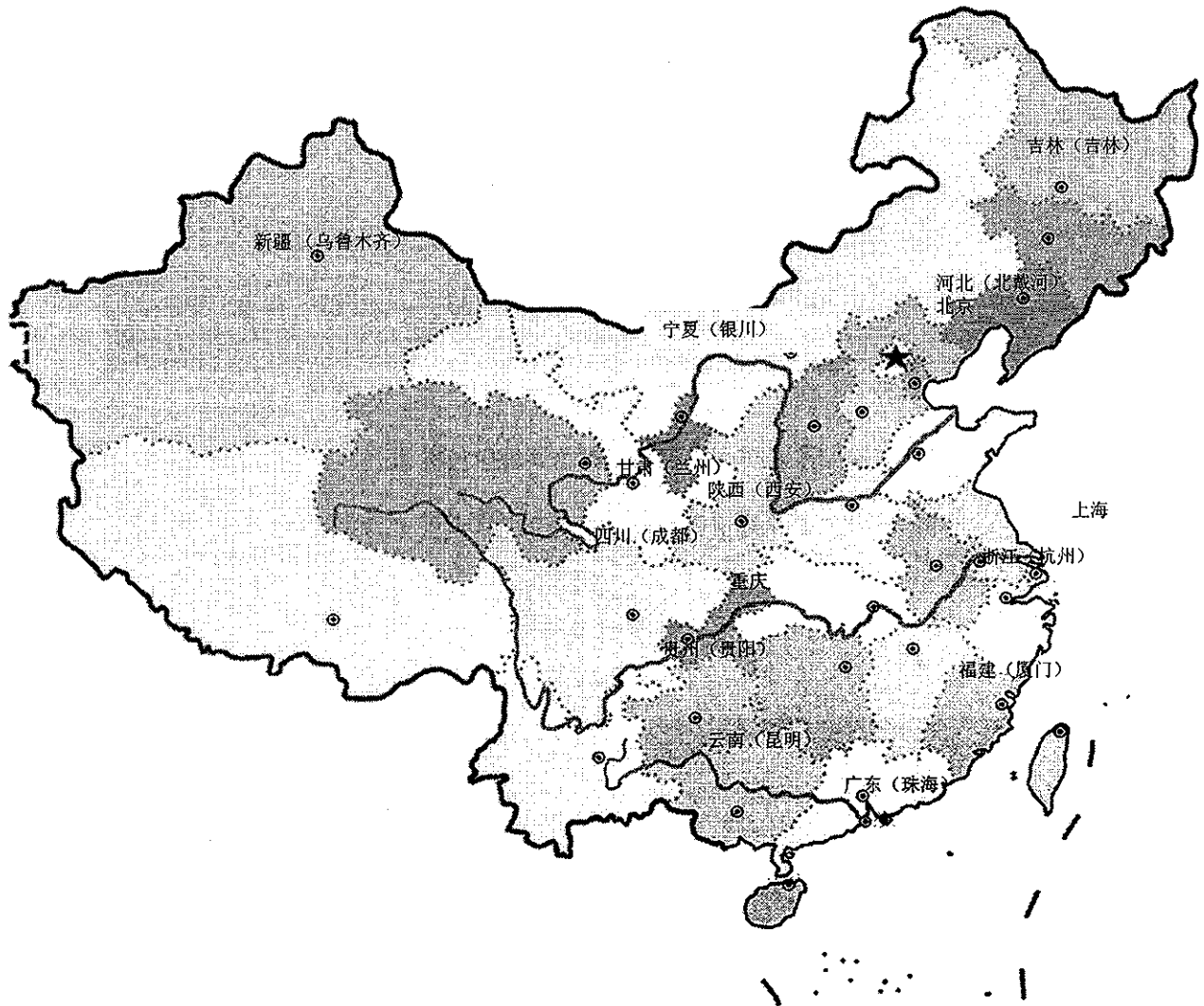
1179525【9】

目 录

项目举办地地图	1
项目照片	2
一、评价调查概要	4
1-1 评价调查目标	4
1-2 评价调查人员组成	4
1-3 评价调查时间	4
1-4 评价调查方法	4
二、培训课程概要	6
2-1 培训课程的背景	6
2-2 培训课程最初计划	6
三、项目实施	10
3-1 实施框架	10
3-2 项目活动产出	10
3-3 培训产出的实现程度	10
3-4 投入的实际成果	11
四、评价调查结果	12
4-1 产出分析	12
4-2 妥当性	16
4-3 结论	22
五、建议和得到的教训	24
5-1 建议	24
5-2 得到的经验教训	26
六、报告摘要	28
七、调查问卷	31
附件 1: 调查问卷结果一览表	31
附件 2: 问卷 1	33
附件 3: 问卷 2	37
附件 4: 培训学员省份分布统计	39

项目举办地地图

注：括号内的城市为项目举办城市



2000年举办城市：北京、上海

2001年举办城市：成都、重庆、兰州、西安

2002年举办城市：厦门、贵阳、兰州、重庆

2003年举办城市：乌鲁木齐、兰州、银川、珠海、昆明

2004年举办城市：西安、北戴河、吉林市、杭州、上海、北京

项目照片



图 1



图 2

图 1: 中国环境科学研究院副院长樊元生在新疆为培训班学员授课;

图 2: 中日技术合作酸雨及二氧化硫污染控制技术及管理培训班(2003-1)于 2003 年 8 月 24 日在新疆举办;



图 3

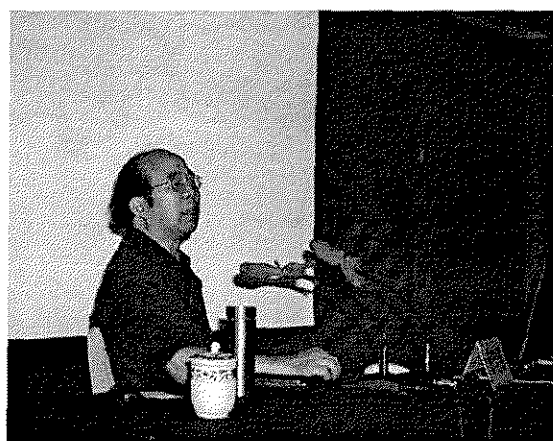


图 4

图 3: 新疆环保局局长魏山峰在中日技术合作酸雨及二氧化硫污染控制技术及管理培训班(2003-1)开幕式上致辞;

图 4: 清华大学环境工程系教授郝吉明在上海中日技术合作酸雨及二氧化硫污染控制技术及管理培训班(2004-3)培训班上授课;



图 5

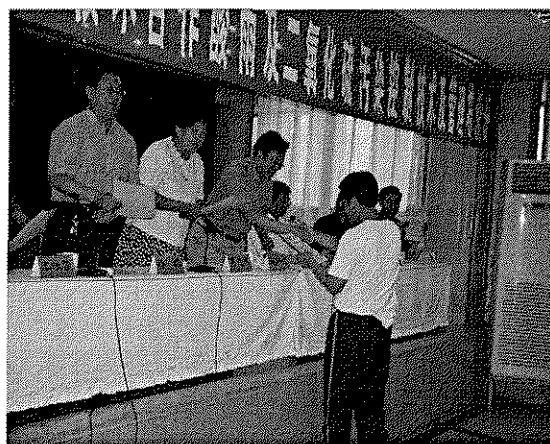


图 6

图 5: 各位领导在中日技术合作酸雨及二氧化硫污染控制技术及管理培训班(2003-1) 培训班结业式上为学员颁发结业证书;

图 6: 各位领导在中日技术合作酸雨及二氧化硫污染控制技术及管理培训班(2003-1) 兰州培训班结业式上为学员颁发结业证书;



图 7



图 8

图 7: 清华大学环境工程系教授贺克斌在上海中日技术合作酸雨及二氧化硫污染控制技术及管理培训班(2004-3) 培训班上授课;

图 8: 国家环保总局污控司大气处在杭州中日技术合作酸雨及二氧化硫污染控制技术及管理培训班(2004-3) 培训班上授课。

一、评价调查概要

1-1 评价调查目标

此次评价调查对照最初项目计划，整理、掌握实施至今的合作活动的全面情况（项目的实际成果、实施过程、运营管理情况等）。根据结果，从目标的完成程度及妥当性的观点对项目进行评价。根据评价结果，在探讨结束合作是否适当的同时，取得今后形成、实施类似项目的教训及建议。

另外，随着中国酸雨及二氧化硫污染控制技术研究的发展，确认在中国该领域有无新的研修需求，同时，将本次调查作为今后探讨针对新的需求如何进行合作时的材料。

1-2 评价调查人员组成

这次调查是北京杰派科技发展有限公司受 JICA 中国事务所的委托进行实施的。

1-3 评价调查时间

评价调查从 2004 年 10 月 25 日开始，2005 年 1 月 15 日前结束。

序号	日期	活动	备注
1	11月4日- 11月5日	总体评价会发放问卷并收集问卷	使用调查问卷
2	11月9日- 11月10日	现场访问宣教中心收集资料	
3	11月22日- 11月26日	现场访问云南省环境监测中心站	
4	11月29日- 12月1日	现场访问宣教中心收集资料	
5	12月2日- 12月10日	撰写中期报告书	
6	12月10日	提交中期报告书（中文）	
7	12月24日	提交最终报告书方案（中英文）和终了评价概要表方案（中文）	
8	2005年 1月15日	提交最终报告书（中英文）和终了评价概要表	

1-4 评价调查方法

本次调查根据 JICA 的业务指示书，调查时主要运用了调查问卷、实地调查、采访调查、桌面材料调查等方法。本次调查选择了云南作为实地调查的对象。选择云南作为实地调查对象主要考虑到以下几个原因：①云南省是国家酸雨和二氧化硫重点控制区域；②云南省组织过一期本国内进修

项目；③除了 JICA 事务所的酸雨培训项目以外，云南省过去还开展了其他诸如与美国 EPA 和欧洲的酸雨合作项目，经验丰富，④云南有国内知名的酸雨专家，这些专家都参加了此次进修项目。

为了有效地实施本次调查,利用在培训最后一期召开项目总结会议(2004年11月4日)的机会,共发出并收回51份调查问卷,其中有18份调查问卷是针对以前已经参加了培训的老学员。另外,日本国际协力机构中国事务所提供了34份同样的以前的培训结束调查问卷。用于本次调查分析的问卷一共有85份。具体调查结果请参考附件1“调查问卷结果一览表”。具体的调查方法如下表。

相关方	联系人	方法
(负责组织机构)		
(1)中日友好环境保护中心国际处及其公共教育处	赵峰处长、 张崎副处长	访谈
(执行机构)		
(2)国家环境保护总局宣传教育中心	焦志延主任、 宋旭红(室主任)、 高俊萍	访谈
(3)中国环境监测总站大气室	王瑞斌主任	访谈
(受益人)		
各地方环保局污染控制处(科)管理人员	王崇礼副室主任、 代希林室主任(云南省环境监测中心站)、 马永贤处长(河北省环保局)等参加培训人员	调查问卷; 实地调查云南省 环境监测中心站
各地方从事酸雨及二氧化硫污染研究的科研院所、大专院校的研究人员	黄牛(中国工程物理研究院)、 任福民(北京交通大学)等参加培训人员	调查问卷
各地方污染源监测分析人员	王方华(济南市环境保护监测站)、 张若星(云南保山市环境监测站)、 张浩(呼和浩特市环境监察支队)等参加培训人员	调查问卷
各地方企业从事污染源控制的人员(特别是电力、石化、煤炭、工业锅炉等行业)	刘灿起(华电国际电力股份有限公司)、 胡新(中煤公司大屯煤电集团公司)、 陈刚(江苏徐州大屯煤电集团公司技术中心)等参加培训人员	调查问卷

二、培训课程概要

2-1 培训课程的背景

国务院于1998年1月批准了“两控区”的划分方案。“两控区”涉及到中国28个省区的175个城市，总面积为109万平方公里，占国土面积的11.49%。在国务院关于酸雨控制区和二氧化硫控制区有关问题的批复中，明确提出了“两控区”的控制目标，即：到2000年排放二氧化硫的工业污染源达标排放，并实行二氧化硫排放总量控制；另外，有关直辖市、省会城市、经济特区城市、沿海开放城市及重点旅游城市环境空气二氧化硫浓度达到国家环境质量标准，酸雨控制区酸雨恶化的趋势得到缓解。到2010年，二氧化硫排放总量控制在2000年排放水平以内，同时城市环境空气二氧化硫浓度达到国家环境质量标准，酸雨控制区降水PH值小于4.5的面积比2000年有明显减少。

在这样的背景下，为配合国家对“两控区”工作的总体安排，结合中国从事酸雨及二氧化硫污染控制工作需要人员的需要，2000年中日友好环境保护中心与JICA开始合作实施为期五年的“中日技术合作酸雨及二氧化硫污染控制培训”项目。该项目是以中国各地方政府、企业、研究机构从事酸雨及二氧化硫污染控制工作的有关人员为对象，就有关酸雨及二氧化硫污染防治技术、管理政策、污染源控制及监测技术等内容展开培训，每年举办3期，即控制技术和管理人员培训2期，监测分析人员培训1期。每期培训学员50名左右，5年共培训750名学员。这个培训项目的目的是为中国的酸雨及二氧化硫污染控制和治理搭建一个技术平台，通过培训，整体提升该领域培训人员的技术和管理能力。该培训项目由日本国际协力机构资助70%的经费，剩下的大约30%由中方负担。由国家环保总局宣教中心负责具体承办实施，监测培训班由宣教中心和中国环境监测总站大气室共同承办。

2-2 培训课程最初计划

(1) 课程名称	<ol style="list-style-type: none"> 1. 酸雨及二氧化硫污染控制相关法律法规 2. 新修订的“大气污染防治法” 3. 国家酸雨及二氧化硫“两控区”制定的依据 4. 酸雨及二氧化硫污染控制技术政策 5. 酸雨及二氧化硫污染控制技术及发展趋势 6. 酸雨及二氧化硫的污染现状、影响和危害 7. 环境空气质量预报 8. 日本酸雨及二氧化硫污染的管理和控制技术 9. 东亚酸雨监测网概况 10. 当地酸雨及二氧化硫污染控制措施 11. 企业脱硫技术案例 12. 酸雨及二氧化硫污染控制先进城市经验介绍 13. 企业或城市考察
(2) 每年参加的人员数	150人
(3) 课程时间	3周（管理和控制班）；2周（监测班）
(4) 合作年份	2000年-2004年（5年）

学员资格要求

(1) 培训对象的知识水平/技能	大学本科或以上
(2) 期望的当前职称/职务	<ol style="list-style-type: none"> 各地方环保局污染控制处(科)管理人员; 各地方从事酸雨及二氧化硫污染研究的科研院所、大专院校的研究人员; 各地方污染源监测分析人员; 各地方企业从事污染源控制的人员(特别是电力、石化、煤炭、工业锅炉等行业); <p>每期管理班将安排实施地所在省区学员 10 名、电力部门学员 5 名。</p>
(3) 在本岗位的工作年限	从事目前工作 1 年以上
(4) 年龄限制	50 岁以下(管理控制课程); 45 岁以下(监测课程)
(5) 目标群体区域要求	<ol style="list-style-type: none"> 结合国家发展总体战略,重点考虑西部地区。 根据中国“两控区”的地域分布特点,酸雨及二氧化硫污染严重的地区主要分布在西南、华中及西北地区,培训班选在“两控区”内城市举办。 考虑到中日环保示范城市和东亚酸雨网所涉及到的城市。 考虑到西北西南地区经济发展水平较低,参与国际合作的机会较少,为了提高当地宣教中心组织实施国际培训项目的能力。

培训项目的产出

	产出	指标	指标的取得方法	指标描述
产出 1	5 年时间举办 15 期培训,培训人员 750 人	达到预期培训次数和人数	项目结束统计数字	统计数字与预期数字比较即可
产出 2	理解中国酸雨及二氧化硫监测和控制的政策	对课程的理解程度,其中 - 全部理解(100%) - 大部分理解(80%) - 一半理解(50%) - 不理解(50%以下) (注:百分比为对课程理解程度的百分比,由学员自己评估,以下相同)	调查问卷(学员的自我评估)	达到=80%以上 部分达到=70%以上 没有达到=50%以下
产出 3	企业获得酸雨及二氧化硫控制技术的知识	对课程的理解程度,其中 - 全部理解(100%) - 大部分理解(80%) - 一半理解(50%) - 不理解(50%以下)	调查问卷(学员的自我评估)	达到=80%以上 部分达到=70%以上 没有达到=50%以下
产出 4	获得改善酸雨及二氧化硫监测和控制技术的线索	对课程的理解程度,其中 - 全部理解(100%) - 大部分理解(80%) - 一半理解(50%) - 不理解(50%以下)	调查问卷(学员的自我评估)	达到=80%以上 部分达到=70%以上 没有达到=50%以下

产出 5	理解中国酸雨及二氧化硫监测和控制技术的政策	对课程的理解程度, 其中 -全部理解 (100%) - 大部分理解 (80%) - 一半理解 (50%) - 不理解 (50%以下)	调查问卷 (学员的自我评估)	达到=80%以上 部分达到=70%以上 没有达到=50%以下
产出 6	获得监测和分析的技术	对课程的理解程度, 其中 -全部理解 (100%) - 大部分理解 (80%) - 一半理解 (50%) - 不理解 (50%以下)	调查问卷 (学员的自我评估)	达到=80%以上 部分达到=70%以上 没有达到=50%以下

课程

相关产出	培训题目	培训方法	内容	时间分配
产出 1: 5 年时间举办 15 期培训, 培训人员 750 人	全部计划的培训题目	演讲、交流和讨论、考察	全部计划的培训内容以及几项补充内容	320 小时/年
产出 2: 理解中国酸雨及二氧化硫监测和控制的政策	- 酸雨及二氧化硫污染控制相关法律法规; - 酸雨及二氧化硫污染控制技术政策; - 环境空气质量预报; - 当地酸雨及二氧化硫污染控制措施	演讲、交流和讨论、考察	介绍中国酸雨和二氧化硫监测和控制的相关法律和措施	100 小时/年
产出 3: 企业获得酸雨及二氧化硫控制技术的知识	- 酸雨及二氧化硫污染控制技术和发展趋势; - 日本酸雨及二氧化硫污染的管理和控制技术; - 企业脱硫技术案例; - 酸雨及二氧化硫污染控制技术及发展趋势; - 酸雨及二氧化硫的污染现状、影响和危害	演讲、交流和讨论、考察	介绍酸雨和二氧化硫控制的技术, 包括日本的先进技术	125 小时/年
产出 4: 获得改善酸雨及二氧化硫监测和控制技术的线索	- 日本酸雨及二氧化硫污染的管理和控制技术; - 东亚酸雨监测网概况; - 当地酸雨及二氧化硫污染控制措施	演讲、交流和讨论、考察	介绍酸雨和二氧化硫监测和控制技术的信息线索	75 小时/年
产出 5: 理解中国酸雨及二氧化硫监测和控制技术的政策	- 新修订的“大气污染防治法”; - 国家酸雨及二氧化硫“两控区”制定的依据	演讲、交流和讨论、考察	介绍中国酸雨和二氧化硫监测和控制技术的有关政策	50 小时/年
产出 6: 获得监测和分析的技术	- 日本酸雨及二氧化硫污染的管理和控制技术; - 企业脱硫技术案例	演讲、交流和讨论、考察	主要介绍监测和分析的技术, 包括日本的和中国的	50 小时/年

培训合作机构

(注：培训学员所属单位详见附件4)

名称	机构类型（政府、地方政府、学术机构、私营单位、国际机构或其他）
中国国家环境保护总局	政府
中国洁净煤研究中心	研究机构
中国国家环境监测总站	政府部门
中国地方环境监测站	政府部门
中国环境科学研究院	学术机构
清华大学环境工程系	学术机构
浙江大学	学术机构
贵州工业大学	学术机构
昆明理工大学	学术机构
中日友好环境保护中心中日项目办公室	研究管理机构
中国科学院	学术机构
美国环保协会	NOG
国电环保研究所	研究部门
15 个培训举办地的省、市级环保局：北京、上海、甘肃、兰州、陕西、西安、宁夏、银川、重庆、四川、成都、贵州、贵阳、云南、昆明、新疆、乌鲁木齐、广东、珠海、浙江、杭州、吉林省、吉林市、福建、厦门、河北及北戴河	政府部门

其他 JICA 合作项目的信息

在本项目合作之前，1994 年至 1998 年，JICA 与上海市环保局、中日友好环境保护中心筹建办公室共同合作开展了“大气污染对策调查（开发调查）”。

2000-2001 年环境信息网络建设计划以及第二次环境信息网络建设计划，并通过无偿资金合作方式予以实施。本项目与这两个项目之间没有什么特殊联系。

最初计划的变化

没有变化。只是根据国家环保总局的工作重点和要求，从 2003 年开始在培训班的内容上增加了循环经济、洁净煤技术、排污权交易和国家刚刚发布的大气污染控制方面的新法规、新标准。如 2001 年新颁布的《大气法》，2004 年最新的火电厂二氧化硫排放标准等。

三、项目实施

3-1 实施框架

2000年中国国家环境保护总局中日友好环境保护中心与JICA中国事务所签订项目合同。2000-2004年的培训工作由中日友好环境保护中心国际处和该中心的公共教育部及JICA中国事务所共同负责管理和组织实施，由培训实施地宣教中心和日本专家组负责协助会务工作和部分教学安排。监测培训班由国家环境监测总站协助组织实施。

3-2 项目活动产出

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	总计
申请人数	150	150	150	150	150	750
参加人数	150	150	150	150	154	754
持续时间	8周	8周	8周	8周	8周	40周

项目实施5年以来，按计划举办了15期培训，参加培训人员共计754名，其中处级以上干部及具有高级职称的学员249人，来自各级环保系统的学员509名，来自企业的学员50名，来自科学研究机构及大学的学员195名。

3-3 培训产出的实现程度

	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	平均	备注： 如果课程期间标准有变化
产出1	3	3	3	3	3	3	
产出2	3	3	3	3	3	3	
产出3	3	3	3	3	3	3	
产出4	3	3	3	3	3	3	
产出5	3	3	3	3	3	3	
产出6	3	3	3	3	3	3	

*实现：3；部分实现：2；没有实现：1

根据2-2“培训项目的产出”的指标，对课程的理解程度在80%以上为达到项目指标。此次问卷调查的结果显示（请参考附件1-f），绝大多数学员对所培训的内容大部分理解或是全部理解，大约95%学员的对课程的理解程度在80%以上，大约有30%的学员对课程的理解程度为100%。项目的6个产出全部实现。

3-4 投入的实际成果

总的费用: 8,382,733.84 元人民币 (106,378,521.08 日圆)

每个学员的费用: 11,117.68 元人民币 (141,085.52 日圆)

日方的投入: 69.66%

日本方面:

短期专家	3 人, 15 人次; 来自日本酸雨研究中心以及海外环境协力中心	2.3 人月/年×5 年=11.5 人月
培训花费	5,839,375.53 元	74,102,810 日圆
其它	295,503.75 元 (日专费用)	3,750,000 日圆
总费用	6,134,879.28 元	77,852,810 日圆

中国方面:

讲师, 人员	讲师 20 人次, 3 个工作人员; 讲师主要来自 2-2 中所列出的培训机构的人员	14 人月/年×5 年=70 人月
培训花费	2,543,358.31 元	32,275,711.1 日圆
其它	无	
总费用	2,543,358.31 元	32,275,711.1 日圆

*如果需要的话, 请附上详细信息。

*根据中国人民银行 2004 年 12 月 14 日的基准价 100 日圆=7.8801 元, 仅供参考。

四、评价调查结果

4-1 产出分析

(1) 产出 1 “5 年时间举办 15 期培训，培训人员 750 人”

1) a. 实现 b. 部分实现 c. 没有实现

描述上述判断的理由

a. 实现

根据培训统计结果，按照计划全部实现。五年来的 15 期培训班，分别在北京、上海、兰州、银川、西安、重庆、成都、贵阳、昆明、乌鲁木齐、珠海、杭州、吉林、厦门和北戴河总共 15 个城市举办，培训人数为 754 人。

2) 促进因素（如果你在 1）中选择 a 或 b）或阻碍因素（如果你在 1）中选择 c 或 b）是什么？

制定产出； 申请条件； 学员愿意参加； 课程； 目标国家；
培训时间； 教材/材料； 教师； 设备； 其它（精心组织）

详细描述推动因素

项目编制了非常适用的教材，这些教材理论与实践相结合，质量很高；项目配备了中方和日方优秀的教师，这些中方和日方的教师不仅专业性强，而且有非常专业的培训方法；酸雨与二氧化硫的培训是目标国家中国的需求，学员非常愿意参加，积极踊跃。

在过去 5 年的培训中，培训内容紧紧围绕国家环保总局的总体工作，把培训同总局重点工作有机的结合在一起。例如，2000 年和 2001 年的监测技术培训对全国 47 个环境保护重点城市开展空气质量日报和预报工作作出了贡献；2002 年的监测技术培训结合全国 2002 年酸雨普查，对 55 名监测人员进行了培训，提高了其酸雨监测能力；2003 年的培训，配合 2004 至 2005 年继续开展的全国第二次酸雨普查；2004 年的培训，学习了刚刚颁布的《火电厂二氧化硫排放标准》同时配合环境保护工作的发展，增加了循环经济和二氧化硫排放总量控制和排污权交易等内容，监测技术班还针对参加酸雨普查监测工作的除大气污染防治重点城市以外的地级城市。

中国国家环境保护总局、中日友好环境保护中心和日本国际协力机构十分重视该培训项目。

承办方国家环保总局宣教中心和日本专家组的精心设计、精心安排、精心准备、精心组织。精心设计主要是指课程设计和举办地选择。例如：15 个举办城市都选择在“两控区”，聘请的授课教授、专家和领导都是国内外本行业久负盛名、成功卓著的人士。

(2) 产出 2 “理解中国酸雨及二氧化硫监测和控制的政策”

1) 实现

描述上述判断的理由

根据调查问卷的结果显示，绝大多数学员对所培训的内容大部分理解或是全部理解，95%学员的对课程的理解程度在 80%以上，大约有 30%的学员对课程的理解程度为 100%。通过培训，所有的学员都理解了中国酸雨及二氧化硫监测和控制的政策。

2) 促进因素

制定产出； 申请条件； 学员愿意参加； 课程； 目标国家；
培训时间； 教材/材料； 教师； 设备； 其它（ ）

详细描述推动因素

以上目标的实现主要原因是教材和课程的合理精心设置以及优秀教师的选择。对国家酸雨及二氧化硫监测和控制政策的理解，是学员在实际工作当中指导自己工作所必须掌握的知识，对这些政策的理解是学员最需要最迫切了解的知识之一。关于这一点，来自兰州市环保局的孙润田先生说：“对培训内容满意，特别是酸雨及二氧化硫控制的法律法规、政策体系”。另外讲授政策的教师都是国内知名酸雨及二氧化硫政策专家和在政府从事相关管理工作的专家型官员，所以这次培训课程是在拥有优秀的教师队伍之下实施的。

(3) 产出 3 “企业获得酸雨及二氧化硫控制技术的知识”

1) 实现

5 年来，来自企业的学员一共有 50 名，根据调查问卷显示，企业通过培训已经获得了酸雨及二氧化硫控制技术的知识。在理解了培训的知识的基础之上，企业希望能够了解更加深入的技术知识，希望能够技术性更强的培训。在过去 5 年来中，每年都有大量的企业要求参加培训，由于培训名额有限，不能满足广大企业的要求。虽然项目最初设置的企业参加人数（50 人）目标已经实现，但由于人数的限制，还没有完全满足中国企业，尤其是火电厂行业企业的需求。

2) 促进因素

制定产出； 申请条件； 学员愿意参加； 课程； 目标国家；
培训时间； 教材/材料； 教师； 设备； 其它（ ）

详细描述推动因素

企业对酸雨及二氧化硫控制技术有强烈的求知欲，根据企业目前环境保护的实际需求，大部分企业对脱硫技术有很强烈的需求，企业非常愿意参加此次培训项目。另外，国家环保总局宣教中心精心安排课程、制定教材，并且邀请了国内知名的技术专家授课。

(4) 产出4 “获得改善酸雨及二氧化硫监测和控制技术的线索”

1) 实现

描述上述判断的理由

通过调查问卷和访谈的结果显示，学员已经了解了日本和中国的酸雨及二氧化硫监测和控制技术的情况，已经掌握了获取信息的线索。

2) 促进因素

制定产出； 申请条件； 学员愿意参加； 课程； 目标国家；
培训时间； 教材/材料； 教师； 设备； 其它（ ）

详细描述推动因素

上述目标的实现主要归功于课程的合理设置，教材/材料的合理编写，再加上优秀教师的合理安排。获得改善酸雨及二氧化硫监测和控制技术的线索对于特别是企业人员理解政策和有关法规等理论是最需要的具有实践性的培训内容，从这一点也可以说本次培训的内容满足了学员非常具体细微的需求。

(5) 产出5 “理解中国酸雨及二氧化硫监测和控制技术的政策”

1) 实现

描述上述判断的理由

通过调查问卷的统计结果看，绝大多数学员对所培训的内容大部分理解或是全部理解，95%学员的对课程的理解程度在80%以上，大约有30%的学员对课程的理解程度为100%。通过培训，学员理解了中国酸雨及二氧化硫监测和控制技术的政策。

2) 促进因素

制定产出； 申请条件； 学员愿意参加； 课程； 目标国家；
培训时间； 教材/材料； 教师； 设备； 其它（ ）

详细描述推动因素

上述目标的实现主要归功于课程的合理设置，教材/材料的合理编写，以及优秀教师的合理安排。对中国酸雨及二氧化硫监测和控制技术的政策的理解，是学员在实际工作当中指导自己工作所必须掌握的知识，对这些政策的理解不仅对于地方行政官员，而且对企业学员抓住政策的走向都是十分重要的，因此这次培训的内容可以说充分符合了学员的需求。

(6) 产出6 “获得监测和分析的技术”

1) 实现

描述上述判断的理由

根据调查问卷以及访谈的结果来看，80%以上学员获得了监测和分析的技术。而这80%的学员基本上都是全部学员当中从事技术工作的学员，也就是说技术相关学员已经获得了酸雨及二氧化硫监测和分析的技术。

2) 促进因素

制定产出; 申请条件; 学员愿意参加; 课程; 目标国家;
培训时间; 教材/材料; 教师; 设备; 其它 ()

详细描述推动因素

特别是政府机构职员以及学员,对监测和分析的技术非常有兴趣,强烈希望参加培训,从这一点也可以说培训内容符合了需求。另外在讲师方面,邀请了清华大学教授郝吉明,国家环境监测总站大气室专家佟艳超等著名学者,通过这些学者提供的高质量的课程,使学员进一步深化有关知识变为可能。

(7) 项目产出实现程度的总的判断

从2000年到2004年,五年来一共举办了15期培训班,分别在北京、上海、兰州、西安、重庆、成都、贵阳、昆明、乌鲁木齐、珠海、杭州、吉林、厦门和北戴河总共15个城市举办,培训人数为754人。通过培训,学员理解了中国酸雨及二氧化硫监测和控制的政策;企业通过培训已经获得了酸雨及二氧化硫控制技术的知识;学员获得了改善酸雨及二氧化硫监测和控制技术的线索、理解了中国酸雨及二氧化硫监测和控制技术的政策、获得了监测和分析的技术。总体来看,项目的产出已经成功的实现。

根据对18名参加过培训的老学员的问卷调查结果(附件1-h)显示,90%的老学员在培训项目结束后把学到的知识对本单位的相关人员进行了理论或技术的指导,并且在实际工作中进行了应用。这些学员来自环保局、大学、研究机构、环境监测站和企业。另外10%的学员计划进行指导和应用所学到的知识。下面选择一些学员就有关学到知识的应用情况的有代表性的回答。

河北省环保局污控处的马永贤回答了河北省环保局对所学知识和技术的应用情况:“(1)对各市、县有关管理、技术人员和火电厂脱硫项目单位进行培训,宣讲国家和省有关二氧化硫污染控制政策、要求及控制的必要性和紧迫性;(2)组织制定《河北省两控区二氧化硫污染控制实施计划》,提出二氧化硫污染防治对策措施”。

北京交通大学市政与环境系的任福民老师在调查问卷中回答到:“在科研工作中,在发电厂高温固硫型脱硫项目研究中,借鉴培训班学习的知识,进行实验设计,工业运行效果较好,应用效果良好”。

中国工程物理研究院的黄牛先生回答到:“对建设项目管理上,为所属从事脱硫脱硝的单位提供有关培训的信息,并积极组织有关人员参加培训学习,均收到良好的效果,对从事的工作起到了有力的支持和促进作用”。

济南市环境保护监测站的王方华女士回答到:“将学到的知识应用于工作实践中,有针对性地把空气监测动态平衡模型、空气监测手段、方法的高新技术应用于大气自动监测系统,促进了监测水平的提高”。

华电国际电力股份有限公司的刘灿起先生回答到:“由于本次培训的内容比较简单,脱硫技术方面我们没有多大应用。对于国家的一些拟出台的环保政策,我们结合本公司的环保战略规划有针对性地加以补充和完善,使之更适应于国家的环保政策并维护公司的企业形象”。

中煤公司大屯煤电集团公司的胡新先生在电话访问中回答到:“在参加培训前,大屯煤电集团公司已经环保达标,通过参加本项目更好地了解了有关酸雨和二氧化硫污染控制的知识、信息和政策。”

这些学到的知识对公司的环保工作会起到很好的指导和参考作用。公司对酸雨和二氧化硫污染控制的进一步投资要根据国家的具体政策和要求来决定，现在公司已经环保达标”。

云南省环境监测中心站大气室主任代希林先生在面谈时说：“本次培训主要是从知识面的拓展起到了很好的作用”。

中煤公司大屯煤电集团公司技术中心的陈刚在电话访问中说：“学到的知识已经在公司做了宣传，并且做到了有关酸雨和二氧化硫资料的公司内部共享，参加培训对公司日常的环境管理工作起到了很好的指导和参考作用”。

北京市环保局大气室的尹学庆女士在电话访问中回答说：“学到的知识对北京市锅炉的燃煤改燃气工作起到了一定的参考作用，通过培训，能够比较容易地找到所需要的有关酸雨和二氧化硫污染控制的知识和信息。所学到的知识的进一步应用需要根据北京市环保局具体的酸雨和二氧化硫控制工作的需要而定。北京市环境保护有计划在 2005 年在北京市的区县举办类似的酸雨和二氧化硫培训班”。

项目产出能够成功实现主要归于以下几点原因：

- (1) 在过去 5 年的培训中，培训内容紧紧围绕国家环保总局的总体工作，把培训同总局重点工作有机的结合在一起；
- (2) 中国国家环境保护总局、中日友好环境保护中心和日本国际协力机构十分重视该培训项目；
- (3) 学员的积极参与；
- (4) 国家环保总局宣教中心和日本专家组对培训课程的精心设计、精心安排、精心准备、精心组织。

但是从项目目标的实现程度来看，还有一些不足的地方，例如，参加培训的人数（754 人）远远小于要求参加培训的人数。另外，酸雨和二氧化硫控制目前仍旧是中国国家环保总局的工作重点，作为酸雨和二氧化硫污染主体的企业，特别是火电厂企业，他们对酸雨和二氧化硫培训有很强烈的技术要求。本次培训项目共有 50 名企业学员，企业对培训的需求与本项目所能满足的需求有很大的差距。因为国家目前正在制定火电行业二氧化硫和氮氧化物排放总量控制指标分配方法，计划从“十一五”（2006-2010）开始，企业迫切需要相关的培训。总的来说，虽然通过本项目的培训，一些企业学员已经获得了酸雨及二氧化硫控制技术的知识，但是与中国广大企业的需求相比，培训的人数还有很大的距离，企业，特别是火电企业，需要更多的技术培训。

4-2 妥当性

(1) 设置培训项目的原因的妥当性

1) 1995 年 8 月全国人大常委会通过了修改的《大气污染防治法》专门规定在全国范围内划定酸雨控制区和二氧化硫污染控制区。1996 年全国人大批准的《国民经济和社会发展“九五”计划和 2010 年远景目标纲要》以及《国务院关于环境保护若干问题的决定》中都明确指出了要重点治理“两控区”的酸雨和二氧化硫污染。1998 年 2 月，国务院批准了由国家环境保护局拟订的酸雨控制区和二氧化硫污染控制区划分方案。明确提出了“两控区”酸雨和二氧化硫控制目标，发布了有关酸雨和二氧化硫污染控制的政策与措施。为了贯彻落实国务院对“两控区”划分方案的批复

意见，指导全国“两控区”的污染防治工作，国家环境保护局 1998 年 5 月制定了“两控区”酸雨和二氧化硫综合防治行动方案。综上所述，本培训项目与国家的环境保护政策相呼应，实施的妥当性非常高。

2) 在项目实施期间，2000 年到 2004 年，培训项目是转移酸雨和二氧化硫适当技术的最好的机会。中国在这个阶段最需要的就是为酸雨和二氧化硫污染控制和治理搭建一个技术平台，通过培训，传播知识，整体提升酸雨和二氧化硫领域人员的酸雨及二氧化硫污染控制技术及管理能力和酸雨及二氧化硫监测技术。

3) 根据项目的计划，项目要在 5 年内举办 15 期培训班，培训 750 人，培训规模较大。从经济角度上考虑，选择在中国培训不仅比在日本培训节约了很多费用，而且由中方为主日方进行支援这样的方式也具有促进中方今后自主发展的效果。这次培训的教师也基本是当地人，从扩大和学员的关系网的角度出发，在中国培训的相辅相成效果非常高。另外，本项目主要面对中国的酸雨及二氧化硫问题，项目在中国实施使得培养和提高学员的问题意识以及让学员深入到细部了解现状变为可能，这可以说是本项目一个大的好处。

4) 通过委托培训实施地国家环境保护总局宣教中心具体承办培训及考察，有利于提高宣教中心自身实施培训的能力和以及作为酸雨二氧化硫信息交流场所的国能力。

5) 该培训项目为中国国内从事酸雨和二氧化硫污染控制的管理和技术人员搭建了一个很好的平台，学员通过这个平台互相交流，将会推动中国国内该领域网络的建设，宣教中心可以通过定期给学员发送电子邮件和简报的形式，使学员及时了解酸雨和二氧化硫污染控制的最新信息和进展。

6) 在中国国内举办该培训项目，有利于学员和中方教师的组织和培训课程的实施，并且培训项目的费用比较低。不利的方面就是学员不能亲自去日本学习和体会日本的酸雨及二氧化硫的控制技术和经验以及控制效果。

(2) 产出设置和课程设置的适当性

1) 产出 1 “5 年时间举办 15 期培训，培训人员 750 人”

这个产出是项目的总体产出。与这个总体产出相对应，项目设置了系列的培训课程（如 2-2 所列课程）。在过去 5 年中，每年举办了 3 次培训班，每次培训班有 50 人参加，共培训了 754 人。

中国政府一直对酸雨及二氧化硫污染问题给予高度重视，治理酸雨及二氧化硫工作一直被列为中国国家环保总局的工作重点之一。从每次培训班举办之前的报名情况来看，每次都有很多希望参加培训，但是由于培训班名额有限，有很多学员并不能参加，不能满足中国培训总体需求。根据国家环保总局的信息，到 2005 年，环保人才队伍总数要在 2001 年初的 13.1 万人基础上增加到 16 万人，增加 18%。随着中国酸雨及二氧化硫污染问题的日益严重以及国家对酸雨及二氧化硫污染问题的日益重视，在环保系统中的 16 万人当中将有越来越多的人员从事与酸雨及二氧化硫有关的工作，并且，作为酸雨及二氧化硫污染的主体，企业也将需要越来越多的酸雨及二氧化硫管理人员和技术人员。显然，每年 3 次班，每次 50 人，共培训 750 人与中国这么大的需求相比显然太少。每年举办 3 次培训班也有些少，根据与宣教中心专家的访谈结果，每年 4 期，每期 100 人应该更加适当。在调查过程中，很多学员也反映本项目设计的规模有些小，例如大同市环境监测站的陈卫玉女士说：“酸雨及二氧化硫污染控制在我国是一个长期的任务，仅培训七百多名学员太少，还需要继续培训，扩大培训范围，包括人员和内容”。所以，虽然在 5 年间培训了 750 名学员，更多的需求依然存在的事实得到了确认。

以下产出都有一些课程与其相对应，但是一些课程交叉适用于几个不同的产出，在内容上，有些课程也是相互交叉呼应的，所以以下 5 个产出后面所列的课程仅作为一个总体的参考。

2) 产出 2 “理解中国酸雨及二氧化硫监测和控制的政策”

与产出 2 对应的主要内容除了在课堂学习酸雨及二氧化硫污染控制相关法律法规，环境空气质量预报之外，还包括实地考察。酸雨及二氧化硫控制是国家环保总局的工作重点之一，学习国家环保总局“两控区”政策的实施状况，对于学员们是必不可少的。另外，在本培训项目以前，中国还从来没有实施过类似的针对酸雨及二氧化硫污染控制的培训项目，本项目作为第一个有系统的培训项目，为学员们提供了一个综合地系统地学习该领域知识的宝贵机会。

3) 产出 3 “企业获得酸雨及二氧化硫控制技术的知识”

与产出 3 对应的主要课程是：酸雨及二氧化硫污染控制技术与发展趋势，日本酸雨及二氧化硫污染的管理和控制技术，企业脱硫技术案例，污染控制技术与发展趋势，污染现状案例介绍等，并进行实地考察。中国的酸雨及二氧化硫污染的排放主体是企业，企业应该强化对这方面知识的学习，可以说邀请企业人员参加培训对项目的成功做出了很大贡献。但是参加培训的企业人员还是少数派，在这一点给予考虑是必要的。

2000 年我国二氧化硫排放总量约为 1,900 万吨，“两控区”内二氧化硫排放量约为 1,300 万吨（酸雨控制区约 700 万吨，二氧化硫污染控制区约 500 万吨），约占全国二氧化硫排放总量的 60%。其中，火力发电排放出的量非常多，约占 50%，在“两控区”内，也约占 50%。兰州市环保局的孙润田先生在问卷调查中说：“燃煤近年来呈增长趋势，燃煤电厂建设势头很强劲，控制其二氧化硫污染是今后的关键任务”。所以从企业招收学员的时候也要考虑那些企业应该优先。

4) 产出 4 “获得改善酸雨及二氧化硫监测和控制技术的线索”

与产出 4 对应的课程主要包括：日本酸雨及二氧化硫污染的管理和控制技术；东亚酸雨监测网概况等。

在国家环保总局实施“两控区”的政策之下，企业急需获得改善酸雨及二氧化硫监测和控制技术的线索，通过培训，学员们就日本、东亚以及中国的酸雨及二氧化硫监测和控制技术交换意见，从而对站在各自立场，根据各自的情况制定技术改进方案做出了贡献。

5) 产出 5 “理解中国酸雨及二氧化硫监测和控制技术的政策”

与产出 5 对应的主要课程包括但是不限于以下几门：新修订的“大气污染防治法”；国家酸雨及二氧化硫“两控区”制定的依据；并且在 2004 年增设了最新的《火电厂二氧化硫排放标准》，同时配合中国环境保护工作的发展，增加了循环经济和二氧化硫排放总量控制和排污权交易，监测技术班还针对参加酸雨普查监测工作的除大气污染防治重点城市以外的地级城市，有力地提高了这些城市监测技术人员的监测能力。

学习国家环保总局“两控区”有关政策的实施状况，对于学员们理解培训的基本内容是必不可少的。另外，在本培训项目以前，中国还从来没有实施过类似的针对酸雨及二氧化硫污染控制的培训项目，本项目作为第一个有系统的培训项目，可以说为学员们提供了一个综合地系统地学习该领域知识的宝贵机会。

6) 产出 6 “获得监测和分析的技术”

与产出 6 对应的主要课程包括：日本酸雨及二氧化硫污染的管理和控制技术；企业脱硫技术案例。根据问卷调查和现场访谈的结果，学员以前已经获得了一定监测和分析的技术，这次通过获得最新的监测和分析技术，使得更有效地实施酸雨和二氧化硫控制对策变为可能。但是来自企业的学

员希望通过培训也可以学习到具体的特定的技术,在这一点上,应该说还可以下些工夫,对课程安排做一些改动以满足一些个别的需求。

(3) 学员报名资格和选择要求的适当性

本培训项目制定了学员报名资格和选择的要求。学员报名资格和选择要求的设置是本培训项目高水平的教学质量和培训效果的重要保证。

项目要求学员从事目前工作一年以上,大学本科或以上学历。选择这些有专业背景的学员能够有效地保证学员能够听懂教学内容,结合其工作实际能够更好地理解酸雨和二氧化硫控制的政策和技术,并且能够在其实际工作当中更好地应用。

在学员的年龄上面也有明确的要求,例如管理控制课程的学员年龄在 50 岁以下,监测课程的学员年龄在 45 岁以下。本次培训课程安排很紧,强度很大,年龄的要求能够有效地保证学员能够有效地学完全部课程,不会因为年龄问题中途退出。另外,中国男性的退休年龄为 60 岁,女性为 55 岁,年龄上限的界定从实现培训效果的观点出发也是必要的。

学员主要来自中国的“两控区”,这样就有效地结合了中国国家环保总局的工作重点,为中国最需要酸雨和二氧化硫污染控制的“两控区”培训酸雨及二氧化硫污染管理和技术人员。这一点很好地配合了国家环保总局的酸雨及二氧化硫污染的管理和控制工作。例如,很好地配合了空气质量日报和预报工作的开展以及全国第二次酸雨普查工作。

项目明确地提出邀请各地方企业从事污染控制的人员参加培训,作为酸雨和二氧化硫污染排放的主体,邀请企业人员参加培训能够更加直接有效地把酸雨和二氧化硫污染控制的知识和技术传授给最需要的目标群体,这一点很成功,设置的非常合理。由于当初设计项目的时候没有考虑招收大量的企业学员,所以邀请参加培训的企业学员的人数有限,仅有 50 名,这与中国目前企业对酸雨及二氧化硫污染管理和控制人才的需求还有很大的差距。

(4) 有关项目自立发展的妥当性

就通过培训,在各自的工作岗位具体看到了那些改善,对参加培训的学员进行了采访。中煤公司大屯煤电集团公司技术中心的陈刚在电话访问中说:“学到的知识已经在公司做了宣传,并且做

到了有关酸雨和二氧化硫资料的公司内部共享，参加培训对公司日常的环境管理工作起到了很好的指导和参考作用”。

另外，北京市环保局大气室的尹学庆女士在电话访问中回答说：“学到的知识对北京市锅炉的燃煤改燃气工作起到了一定的参考作用，通过培训，能够比较容易地找到所需要的有关酸雨和二氧化硫污染控制的知识与信息。所学到的知识的进一步应用需要根据北京市环保局具体的酸雨和二氧化硫控制工作的需要而定。北京市环境保护有计划在 2005 年在北京市的区县举办类似的酸雨和二氧化硫培训班”。

从以上这些回答中，我们了解到参加了培训的学员努力在各自的单位进行信息共享，计划实施类似的培训等等，正在根据自己单位的情况有效地运用培训中取得的成果。

(5) 妥当性的总的判断

本培训项目与中国国家环保总局的酸雨和二氧化硫污染防治政策相一致，紧密配合“两控区”的工作，这次培训的课程都是中国目前酸雨和二氧化硫污染控制工作最需要的知识和技术。

在本培训项目以前，中国还从来没有实施过类似的针对中国酸雨及二氧化硫污染控制技术的培训项目，本项目是第一个有系统的酸雨和二氧化硫污染控制培训项目。

本培训项目的对象包括企业学员。企业是酸雨和二氧化硫污染的主要排放源，呼吁企业参加培训带来了本项目的成功。这样的培训不仅符合被要求控制酸雨和二氧化硫污染的企业的需求，同时也是官民一体解决该问题的重要渠道。但是在做培训计划的时候对邀请企业参加的考虑还是不够，造成参加培训的企业学员的人数非常有限。中煤公司大屯煤电集团公司的胡新先生说：“希望培训班能够更多的吸收来自企业的学员，如电厂、煤炭企业”，招生名额分配的平衡问题应给予更多的考虑。

本培训项目制定了学员报名资格和选拔的标准。这是保证高水平的教学质量和培训效果的重要因素，但和中国庞大的需求比较，难以说培训人数上满足了需求。本项目每次的培训都有很多人报名，但由于人数的限制，很多人无法参加，不能满足培训总体需求。另一方面，每次课程的培训时间太长造成参加人数少的情况也存在。管理和控制班要 3 周时间，有些参加培训的人员是自己单位的骨干，很难抽出这么长时间参加培训。类似的因为培训时间长而没能参加培训人还有。

4-3 结论

4-3-1 培训项目效果的推动因素

1) 在 5 年的培训中, 培训内容紧紧围绕国家环保总局的总体工作, (主要是大气污染防治, 酸雨及二氧化硫污染控制工作), 把培训同国家环保总局重点工作有机的结合在一起, 并且得到了国家环保总局的大力支持。另外, 国家环保总局把本项目在[中国环境年鉴]中做了介绍。

2) 中日双方通力合作, 十分重视。为了实现项目预期的效果, 中日双方选择了优秀的项目管理人员和专业人员组成了有力项目管理和实施办公室。这些中日双方的项目管理和实施人员在工作当中密切配合, 遇到问题积极解决, 为项目的效果的实现打下坚实的基础。日本专家组成立后, 运用其专业知识, 在项目的管理、实施、教材的编写以及授课等方面起到了指导作用。每期培训的开班仪式、结业仪式都组织得隆重并且讲究实效。国家环保总局对本培训项目很重视, 也非常支持, 总局的司级领导多次参加培训班的开幕式和闭幕式, 并就有关专题进行授课培训。在每期培训班的举办过程中, 主办双方对发现的问题和学员提出的要求都会及时沟通并很好地解决。日方进行了恰当的财务管理, 也使项目得以顺利实施。

3) 该培训每期进行三周, 这在国内环保系统是十分少有的, 这样的有外方资助的培训机会不多, 很难得。课程设计上, 第 1、2 期是基础, 之后逐步完善, 从循环经济、洁净煤技术, 排污权交易到国家刚刚发布的大气污染控制方面的新法规、新标准, 一直注意根据最新的信息编排课程。

围绕酸雨及二氧化硫污染控制技术和管理培训, 宣教中心在从酸雨及二氧化硫污染的成因和对生态环境的危害入手, 主要围绕我国酸雨及二氧化硫污染形势与对策; “两控区”划分的依据和国家的总体要求; 酸雨及二氧化硫污染控制相关法律法规; 脱硫技术和脱硫案例、东亚酸雨网和国外有关信息等内容进行安排。在上, 配合国家环保总局的工作, 课程, 并增加了。如 2001 年新颁布的《大气法》, 2004 年最新的火电厂二氧化硫排放标准等。另外, 五年来的 15 期培训班举办地点都在“两控区”内, 结合考察这些城市的大气污染治理情况, 听取这些城市的省、市环保局领导介绍本省、本市大气污染现状和治理措施。让学员们有机会了解培训班所在地的大气污染治理情况和经验措施。对推动学员所在地、所在单位的大气污染控制工作有较高的借鉴作用。

4) 努力地邀请专家来授课也是本项目成功的一个因素。15 期以来, 先后有近 30 名司局级领导和教授专家参与讲课。从总局法规司彭近新司长, 污控司樊元生司长等政府领导开始, 清华大学长江学者奖郝吉明, 博士生导师贺克斌教授, 浙江大学国家 863 课题组组长吴忠标教授, 中国洁净煤中心余珠峰副院长, 国电环保研究所教授级高工王小明, 日本专家大泉毅、渡边康隆先生、美国

专家牡丹德博士、中国环境科学研究院大气所、生态所、科技处的负责人，这些教授、专家和领导都是国内外本行业久负盛名、成就卓著的人士。

5) 项目刚开始的第 1、2 期培训班，是每次复印、装订资料、后来发展到每期提前印刷成册报到时发给学员。为了弥补教师讲课内容与发给学员手上的资料有区别这一不足，宣教中心每次都把教师的资料全部拷贝，最后结业时给学员发一个更加完整的光盘。这使得学员可以对上课时没有完全理解的内容进行复习，同时也方便了把培训内容在学员各自的单位实施信息共享，可以说大大提高了培训效果。

6) 这个培训项目开展 5 年来，组长，副班长和班长，由学员自己选举，协助管理培训班事务等等，形成了一种管理模式。由学员自己管理的彻底化是这个培训项目一个特点。可以说在提高学员的参与意识上起到了很大的效果。另外，在培训期间，两位班主任全程跟大家生活在一起，时刻了解大家的想法，及时帮助学员解决学习和生活中的困难，用她们的实际行动增加培训班的凝聚力，构筑了讲师和学员信赖关系，是使培训成功的重要原因。

4-3-2 培训项目效果的阻碍因素

1) 一些企业学员认为培训的技术和知识对于企业来说相对简单了一些，来自华电国际电力股份有限公司的刘灿起说：“由于本次培训的内容比较简单，脱硫技术方面我们没有多大应用，企业需要针对性更强的技术”。因此，根据培训内容，按学员的所属单位进行一定分类，分别进行培训的话，应该能使培训更符合需求。

2) 三周的学习时间，尤其对管理层的学员有些长，是妨碍他们参加培训的一个原因。因此要求在缩短时间，增加每年的次数方面下工夫。另外，专家讲授的内容有些部分重复，需要充分做好专家之间的调整。

4-3-3 结论

本项目历时 5 年，举办了 15 期培训，参加培训人员为 754 名，学员覆盖了全国 32 个省、直辖市和自治区，分别来自地方政府、工业部门、企业以及科研机构 and 大学。本项目不仅全面系统地讲授了中日两国在酸雨及二氧化硫污染控制方面的法律法规、政策和技术，使参加培训的人员获得了深厚的理论知识和广泛的经验，同时通过在实地的培训提高了学员的问题意识，使得学员深入到细部把握现状成为可能，这些可以说是本项目大的成果。这样的培训正因为是在存在问题的中国当地实施才使得促进不仅仅是学员，还有中方实施机构的自立发展成为可能的很大的原因。

五、建议和得到的教训

5-1 建议

5-1-1 给中方的建议（项目将来活动的方向）

1) 建议国家环保总局宣教中心继续与 JICA 中国事务所合作，根据中国在酸雨及二氧化硫污染控制方面最新需求，继续实施该领域的培训项目。就像青海省环保局的马桂香女士在问卷中写到的：“建议国家环保总局在“十一五”期间，继续开展这方面的培训，以提高基层环保管理和技术人员的素质和业务能力”，认为应该持续类似培训课程的呼声很高。

2) 根据问卷调查和实地访谈结果显示，下列领域是中国目前有关酸雨及二氧化硫污染控制的一些新的培训需求：

- 国家对火电行业二氧化硫、氮氧化物总量控制的法律法规、政策、措施和标准；
- 火电行业二氧化硫和氮氧化物污染控制技术的选用；
- 火电行业二氧化硫和氮氧化物污染控制的经济手段的采用，如排污权交易等；
- 国家清洁能源政策和措施等；
- 日本火电行业二氧化硫、氮氧化物总量控制的法律法规、政策、措施和标准以及技术；
- 针对不同目标群体开展酸雨及二氧化硫污染控制的专题讲座，如脱硫技术、工艺；
- 城市及区域性的二氧化硫污染控制方法和技术路线，如区域总量控制和合作；
- 二氧化硫污染控制的技术经济政策如何在行政管理工作中应用；
- 其他国家的酸雨和二氧化硫污染控制技术及政策；

3) 从培训对象角度来说，新的培训需求包括面向企业的培训需求，特别是面向火电行业的培训需求。企业需要更加具体的有针对性的技术培训。另外，环境管理、研究以及监测机构同样也希望需要继续得到有关酸雨和二氧化硫污染控制的技术培训。

4) 从地域角度来说，“两控区”仍然是酸雨和二氧化硫污染控制培训需求的主体。相比较东部而言，西部地区，不论是在“两控区”内还是在“两控区”外，他们都需要得到有关酸雨和二氧化硫控制的技术和政策培训。

5) 从内容上来说, 无论是企业还是管理研究以及监测部门, 都希望得到专题性质的培训, 可以把环保系统、煤电行业、企业按照行业、性质、分开培训, 突出培训的重点。就像云南省保山市环境监测站的张若星女士在问卷中写到的: “针对行业不同, 培训各种(酸雨及二氧化硫)治污技术, 成熟的、经济的、可操作的技术; 容量测算, 总量控制技术”, 需要考虑到更细的一些需求。

从自筹资金开展培训角度来说, 建议中方可以尝试组织收费性质的酸雨和二氧化硫培训, 向学员收取培训费用。这个建议在学员的招收方面可能会遇到一定的困难, 有些学员看到收费就不报名参加培训了, 所以在组织收费性质的培训之前一定要充分考虑到这一点。另外, 在国家环保局今后出资组织的一些培训当中, 把酸雨和二氧化硫作为其中一个培训内容。

另外, 建议中方与参加了本培训项目的学员保持联系, 搭建一个信息平台, 建立一个酸雨及二氧化硫信息网络。通过简报、邮件或其他方式定期交流有关酸雨及二氧化硫控制的最新信息。这个平台的建立不论是对政府管理部门, 科研机构还是企业, 都将促进有关酸雨和二氧化硫信息的索取和共享, 从而有利于酸雨和二氧化硫控制工作在中国的开展。

5-1-2 给 JICA 的建议(后续合作的必要性)

1) 在问卷调查中, 共有 51 人被问到了本培训项目现在结束是否适当。其中, 有 41 人的回答是现在结束本培训项目不合适, 占被调查人数的 80%。这说明大多数学员希望 JICA 能够继续与中方开展后续的合作项目。因为酸雨及二氧化硫污染控制仍然是目前中国国家环保总局环境保护工作的一个重点, 中国酸雨的管理和技术力量仍很缺乏, 特别是基层单位。中国需要大量酸雨及二氧化硫的管理和技术人才。云南省环境监测中心站大气室主任代希林先生: “750 人的培训能力远不能满足国内需求, 如果现在结束, 可能是 JICA 的失策, 给人虎头蛇尾印象, 所以继续开展合作, 扩大培训范围, 增加培训人数, 适当压缩培训天数, 这对 JICA 来说才是最好的选择”。JICA 可以把这次成功的培训合作项目作为在中国开展酸雨及二氧化硫项目的一个开始, 而不是一个结束。根据中国目前酸雨和二氧化硫新的培训需求, 现在刚刚结束的酸雨培训内容可以结束, 应该改变培训对象和培训领域, 开展新的培训合作项目。

2) 火电行业是中国煤炭消费大户, 其消费量已占煤炭总量的 54%, 这个比例今后还将不断增长。预计 2005 年中国煤炭消费量将超过 18 亿吨, 二氧化硫产生量将达到约 3000 万吨, 其中火电将消耗煤炭 10 亿吨, 产生二氧化硫约 1800 万吨。酸雨及二氧化硫污染工作将是中国国家环保总局“十一五”期间的重点工作之一。国家环保总局针对酸雨及二氧化硫污染治理工作, 特别是作为酸雨及二氧化硫污染治理重点的火力发电行业, 出台了一系列严格的法律法规、政策、标准和管理措施。最近国家环境保护总局提出了今后将大幅消减二氧化硫和氮氧化物, 到 2020 年基本消除酸雨

污染的总体目标。国家环保总局将重点控制火电行业二氧化硫和氮氧化物排放总量。国家目前正在制定火电行业二氧化硫和氮氧化物排放总量控制指标分配方法，并将自“十一五”计划开始实施，届时 6000 千瓦以上火电机组按照统一的方法分配总量控制指标，涉及全国 2000 多个火电企业。因此从现在开始到 2020 年，是中国实现酸雨和二氧化硫、氮氧化物总量控制目标的关键时期，火电行业作为二氧化硫和氮氧化物污染排放的重点行业，将是今后治理的重点，提高从事火电行业污染管理和控制相关机构和人员的素质和能力，是实现消除酸雨污染总体目标的重点措施之一。这些企业需要帮助来选择适用的有关技术。呼和浩特市环保局常青女士：“我市在今后三年内将增加几个（火）电厂，三年后电厂投产后的二氧化硫防治及管理将变得很重要”。

3) 结合上面对中国酸雨及二氧化硫领域新的培训需求的分析，建议日本国际协力机构继续与中日友好环境保护中心国家环境保护总局和共同合作，主要面向中国的火电行业，继续开展“火电行业二氧化硫及氮氧化物排放总量控制培训项目”，为中国酸雨控制的总体目标培养管理和技术人员。培训的对象主要是国家重点电力公司、电力企业环境管理和技术人员，脱硫、脱氮工程公司技术人员以及地方环保局酸雨污染控制的管理人员。根据此次评价调查结果，继续开展“火电行业二氧化硫及氮氧化物排放总量控制培训项目”符合中国当前酸雨控制的最新培训需求，也是中国目前最急需得到援助的领域，作为本培训项目的后续项目，这将是一个很适合的合作项目例子。对火电行业二氧化硫及氮氧化物排放的控制将是中国国家环保总局在“十一五”期间酸雨及二氧化硫控制工作的重点。就中国目前火电行业二氧化硫及氮氧化物排放的控制的管理经验和技术力量上来看，这两方面都很薄弱，需要 JICA 这样的国际机构的援助。JICA 在对中国火电行业开展新的培训项目必将对中国的酸雨控制工作起到很关键的促进作用。

另外，实施“酸雨及二氧化硫污染控制技术”项目的合作框架很好地发挥了功能，即中日友好环境保护中心宣教中心和中日友好环境保护中心项目日本专家组合作实施了该项目。今后实施新的培训项目时，有效地参考应用这些成功的经验非常重要。

5-2 得到的经验教训

5-2-1 今后的合作中可以参考的教训

1) 本次培训项目能够紧紧围绕国家环保总局的“十五规划”以及中国有关酸雨和二氧化硫污染控制的国家环境保护政策和措施。课程也都是根据环保的最新信息制定的，使高水平的信息共享成为可能。因此在保证信息的提供者教师的水平之下制定课程是很重要的。

2) 关于培训对象, 针对企业的培训, 特别是火力发电企业的培训要求呼声很高。因此在选择培训对象之时, 制定出更明确的战略很重要。

3) 「两控区」对酸雨及二氧化硫污染对策的培训需求依然很高。比起东部, 西部地区不论是否属于「两控区」, 希望接受酸雨及二氧化硫污染控制技术以及政策方面培训的呼声都很高, 因此在考虑培训对象地区的时候也应该有明确的战略选择。

4) 不仅是政府有关人员, 企业有关人员也需要专业性强水平高的培训。为了对应这些需求, 进行一些事先的需求调查, 明确培训重点非常必要。

5) 希望参加本项目培训的学员经常联络, 建立一个酸雨及二氧化硫信息交流平台的呼声很高。具体来说, 就是发行刊物, 利用电子邮件或是其它的方法定期交换有关酸雨及二氧化硫的最新信息, 这从项目的自力发展的观点出发, 应该积极的促进。

5-2-2 有关项目管理得到的经验教训

1) 本培训项目从项目的发现、形成、实施、评估等方面看都很成功。在项目实施过程中国家环保总局宣教中心和中日友好环境保护中心项目日本专家组密切合作的实施框架为项目的成功提供了实施体制保证。暂时的一段时间日方的支援是必要的。

2) 一部分学员反映把培训的周期(管理和控制)定为3周有些长, 可能10-12天更为合适。另外, 5年的时间培训750人, 与中国这么大的需求相比显然偏少。由于不可能让所有的有关人员都接受培训, 所以把帮助受训学员在自己的单位实施信息共享加进培训计划当中也是有必要的。

3) 本培训项目的项目实施计划书显得有些简单, 例如没有设计详细的PDM。这就为项目的后期评估带来一定困难。在今后设计类似的实施内容比较简单的培训项目的时候, 希望能够设计详细的PDM。

六、报告摘要

I. 项目概要		
国家：中国	项目名称： 现地国内培训“酸雨及二氧化硫污染控制技术”项目	
所属领域：环境保护	援助形式：项目方式技术合作项目	
负责机构：中日友好环境保护中心	总成本：1亿600万日元	
实施时间	R/D：2000~2004年	实施机构：中日友好环境保护中心宣教中心
		日方支援机构：中日友好环境保护中心日本专家组
相关项目	无	
1 项目背景		
<p>在中国，随着工业化高速发展，酸雨及二氧化硫所引起的环境污染已成为一个严峻的社会问题。因此，中国国务院在1998年颁布了酸雨控制区和二氧化硫控制区的“两控区”政策，旨在努力改善目前环境不断恶化事态，但是由于管理体制的不健全以及监测技术的不足等原因，污染防治效果并不显著。在这一背景下，日中友好环境保护中心和JICA决定从2000年开始连续5年共同实施“日中技术合作——酸雨及二氧化硫污染控制技术培训”项目，培训对象为与酸雨及二氧化硫防治工作有关的中国政府职员、企业相关人士、研究人员等。</p>		
2 项目概况		
<p>从2000年至2004年为期5年，每年举办3期培训，其中2期为控制技术以及管理方法，1期为监测分析方法，共计培训750人。</p>		
(1) 培训项目产出		
<ul style="list-style-type: none"> • 产出1：5年时间举办15期培训，培训人员750人； • 产出2：理解中国酸雨及二氧化硫监测和控制的政策； • 产出3：企业获得酸雨及二氧化硫控制技术的相关知识； • 产出4：获得改善酸雨及二氧化硫监测和控制技术的线索； • 产出5：理解中国有关酸雨及二氧化硫监测和控制技术的政策； • 产出6：获得监测和分析的技术。 		
(2) 投入		
日方投入：		
派遣短期专家：3名；培训的总费用：7,790万日元；		
中方投入：		
对口专家：20人次，3名工作人员；中方投入培训的总经费：3,230万日元		
II. 调查人员的组成		
调查员	韩廷存	
评估期间	2004年10月25日~2005年1月15日	评估调查种类：终了评价调查

III. 评估调查结果

III-1. 培训项目成果

项目实施 5 年以来，按计划举办了 15 期培训，共有 754 人接受了培训。其中，处长级以上的干部以及具有高级职称的人员有 249 名，各级环境保护系统的人员 509 名，来自企业的人员 50 名，来自科研机构及大学的人员 195 名。

III-2. 评估结果

(1) 目标实现分析

(实现因素)

- 在过去 5 年间的培训中，国家环境保护总局及中日友好环境保护中心对本项目寄予了高度重视；
- 安排了各专业领域的一流讲师队伍，提供了高质量的培训课程；
- 培训课程是依据环境政策及相关法规等最新的信息编制而成；
- 讲义内容电子信息化，有利于信息共享；
- 引入受训人员自身的部分运营管理方法，受训人员之间建立起彼此信赖关系，提高了参加培训的意识。

(2) 适当性

- 本培训项目与中国国家环境保护总局的酸雨及二氧化硫污染防治政策和“两控区”工作有着密切的联系。设置的所有培训课程均是现在中国的酸雨及二氧化硫污染控制工作最必要的知识和技术。
- 本培训项目在选择受训人员时，设定了一定条件和考核标准。这是保证教育质量和培训效果的重要条件。另外，企业相关人员也成为培训对象，这不仅满足了企业有必要对酸雨及二氧化硫污染进行控制的需要，而且也是政府和企业共同防治污染的最重要方法。

2. 自主发展性和促进因素

- 本项目与中国环境政策及国家环境保护总局的重点工作有着密切的联系，得到了国家环境保护总局的大力支持。
- 选择受训人员时，设定了一定的条件和考核标准，并提供了有效的培训课程。
- 作为项目的实施方，中国国家环境保护总局宣传教育中心和日本专家组中日双方从项目准备阶段开始便积极合作，引入受训人员自身的运营管理方法，提高参加意识和加深了彼此间的信赖关系。

3. 阻碍因素

- 部分企业的受训人员认为培训内容对于企业来讲太简单。应根据受训人员的所属单位进行适当分类，从而分别进行不同内容的培训。
- 5 年间接受培训的人员仅有 750 人，这一培训计划远远不能满足中国巨大的需求。而且对于部分受训人员来讲，培训期越长，参加培训的障碍就越大。

4. 结论

本项目在中国获得了很大成功，可以说已达到本项目的预期目标。本项目历经 5 年，共举办了 15 期培训班，参加人员达 754 人。本培训项目的实施，加深了对中日两国的酸雨及二氧化硫污染控制领域的相关法规、政策以及监测技术等理解，而且通过现场培训，增强了对问题的意识，提高了从细微处把握现状的能力，这便是本培训的最大收获，而且只有在存在问题的中国国内实施这种培训才能获得这一

成果，本培训项目不仅能够提高参训人员积极参加培训的意识，而且也促进了中方实施机构的独立发展。

5. 建议

(1) 对于项目实施机构的建议：

国家环境保护总局宣传教育中心应与日方进一步合作，根据中国酸雨及二氧化硫污染防治领域的最新需要提出该领域相关的新培训项目。

(2) 对于 JICA 的建议：

在本项目实施过程中，合作框架发挥了重要作用，中日友好环境保护中心宣传教育中心与日方专家组的合作使得本项目能够顺利完成。因此，在进行新项目的培训时，灵活应用日方专家组与宣传教育中心的成功合作事例非常重要。

根据询问调查结果，可开展“火力发电行业二氧化硫及氮氧化物排放总量控制培训项目”之类的合作，以培养中国的酸雨控制人才。

6. 教训

- 以环境保护政策方面的最新信息为基础，编制培训课程，并实现高质量的信息共享。在保证信息提供者即讲师队伍专业水平的同时，编制高质量的培训课程是很重要的。
- 就培训对象而言，根据面向企业和火力发电行业的培训需求越来越高这一事实，选择培训对象时，拥有明确的战略也至关重要。
- 在“两控区”，二氧化硫污染防治相关的培训需求依然很高。另外，相对于东部，在西部无论是否属于“两控区”内，与酸雨及二氧化硫污染防治技术和政策相关的培训需求也较高，在地区战略中指定明确的方针非常重要。
- 不仅仅是政府相关人员，企业相关人员也应该接受专业且集中的培训。为了应对这些需求，应事先进行需求调查等，以更加明确培训的重点。
- 根据项目的自身发展性观点，希望参加本项目的参训人员应加强联系，构筑信息平台、建立酸雨及二氧化硫相关信息的网络。
- 在本培训项目的实施计划过程，由于没有详细的 PDM，项目后期的评估存在很多困难。今后，即使是类似的实施内容和比较简单的培训项目，也应设计详细的 PDM。

7. 后续情况（无）

七、调查问卷

附件 1：调查问卷结果一览表

用于本次调查分析的问卷一共 85 份，其中 2004 年 11 月 4 日项目的总结会上共收回 51 份（老学员 18 份，新学员 33 份），JICA 中国事务所提供了 34 份同样的培训结束调查问卷。

a. 被调查的 85 名学员的年龄分布：

年龄	20-30 岁	30-40 岁	40-50 岁	50 岁以上
人数	6	45	30	4
百分比	7%	53%	35%	5%

b. 被调查的 85 名学员的专业职称：

专业技术职称	高级	中级	初级
人数	25	55	5
百分比	29%	65%	6%

c. 被调查的 85 名学员的职务：

职务	局级	处级	科级	企业管理	部门主管	其他
人数	1	15	44	1	5	19
百分比	1%	18%	52%	1%	6%	22%

d. 被调查的 85 名学员的学历：

学历	硕士以上	本科	大专	大专以下
人数	11	57	13	4
百分比	13%	67%	15%	5%

e. 被调查的 85 名学员所在部门性质：

所在部门性质	行政	科研	生产	服务	宣传
人数	51	21	12	0	1
百分比	60%	25%	14%	0	1%

f. 培训课程结束时被调查的 67 名结束培训学员对授课内容的理解程度：

对授课内容的理解程度	全部理解		大部理解		一半理解		不理解	
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%
课堂授课内容	11	16%	55	83%	1	1%	0	-
国家对“两控区”的总体要求	41	62%	25	37%	1	1%	0	-
日本酸雨及二氧化硫的管理和控制技术	3	4%	51	77%	12	18%	1	1%
东亚地区酸雨及二氧化硫监测网的介绍	5	7%	43	65%	19	28%	0	-
酸雨及二氧化硫污染控制的相关法律法规管理措施	22	33%	45	67%	0	-	0	-
酸雨及二氧化硫对生态环境的影响	24	36%	41	62%	2	2%	0	-
国家对“两控区”划分的技术依据	22	33%	40	60%	5	7%	0	-
酸雨及二氧化硫控制技术政策	11	17%	53	79%	3	4%	0	-

酸雨及二氧化硫污染控制技术及发展趋势	12	18%	51	76%	4	6%	0	-
日本的循环经济社会	8	12%	53	79%	6	9%	0	-

g. 2004年11月4日项目的总结会上51名学员关于本培训项目现在结束是适当的调查结果:

项目	合适	不合适
回答人数	10	41
百分比	20%	80%

h. 对18名老学员关于所学课程在本单位进行指导和在工作中应用情况的调查

项目	进行了指导和应用	没有进行指导和应用
回答人数	16	2
百分比	90%	10%

A、非常强 B、教强 C、一般 D、差

(如果有其他见解, 比如印象教深的教师或学习内容):

11、 您认为日方教师授课能力如何?

A、非常强 B、教强 C、一般 D、差

(如果有其他见解, 比如印象教深的教师或学习内容):

12、 您认为课堂教学的效果如何?

(1) 整体效果

A、整体很好 B、较好 C、一般 D、差

(2) 认为比较好的方面: _____

(3) 需要改善的方面: _____

13、 您认为课堂教学手段和方法如何?

A、非常先进 B、较先进 C、一般 D、差

如果您有其他见解: _____

14、 您认为课堂教学手段和方法如何?

A、太难 B、合适 C、太简单

如果您有其他见解: _____

15、 您认为课堂教学内容难度如何?

A、全部理解 B、大部理解 C、一半理解 D、不理解

如按百分比表示理解程度: _____%

16、 您对下述讲授内容的理解程度如何?

(1) 国家对两控区工作的总体要求

A、全部理解 B、大部理解 C、一半理解 D、不理解

如按百分比表示理解程度: _____%

(2) 日本酸雨及二氧化硫的管理和控制技术

A、全部理解 B、大部理解 C、一半理解 D、不理解

如按百分比表示理解程度: _____%

(3) 东亚地区酸雨及二氧化硫监测网的介绍

A、全部理解 B、大部理解 C、一半理解 D、不理解

如按百分比表示理解程度: _____%

(4) 酸雨及二氧化硫污染控制的相关法律法规及管理措施

A、全部理解 B、大部理解 C、一半理解 D、不理解

如按百分比表示理解程度：_____%

(5) 酸雨及二氧化硫对生态环境的影响

- A、全部理解 B、大部理解 C、一半理解 D、不理解

如按百分比表示理解程度：_____%

(6) 国家对两控区划分的技术依据

- A、全部理解 B、大部理解 C、一半理解 D、不理解

如按百分比表示理解程度：_____%

(7) 酸雨及二氧化硫控制技术政策

- A、全部理解 B、大部理解 C、一半理解 D、不理解

如按百分比表示理解程度：_____%

(8) 酸雨及二氧化硫污染控制技术及发展趋势

- A、全部理解 B、大部理解 C、一半理解 D、不理解

如按百分比表示理解程度：_____%

(9) 日本的循环经济社会

- A、全部理解 B、大部理解 C、一半理解 D、不理解

如按百分比表示理解程度：_____%

17、 您认为实习和参观效果如何？

(1) 整体效果

- A、很好 B、较好 C、一般 D、差

(2) 认为比较好的方面：_____

(3) 需要改善的方面：_____

18、 培训结束时您的知识水平提高程度如何？

- A、很大提高 B、有所提高 C、没有提高

19、 您认为培训对您的工作在哪些方面有所帮助和提高？（可多项回答）

- A、理论水平 B、政策水平 C、技术水平 D、管理水平 E、防治意识

如果有其他见解：

20、 如果再有培训机会，您最希望学习的新的两控区知识是什么？

21、 您所在的单位最需要什么样的两控区知识？

22、 您认为培训班在哪方面有待改善？

A、 生活服务（吃、住、行等具体方面）：

B、 管理、运营实施方体制等：

C、 其他：

23、 通过培训您是否加深了对日本国际协力机构/JICA（旧名：日本国际协力集团）的了解？

A、 以前就知道，这次又加深了了解

B、 以前不知道，这次增加了了解

C、 和以前一样，不太了解

24、 您认为中国在酸雨和二氧化硫培训领域有什么新的需求？

25、 现地国内培训“二氧化硫及酸雨污染控制技术”合作项目通过5年的时间已经在国内的几个城市开展了培训活动，根据项目进度，整个项目将结束。您认为该项目现在结束是否适当？请具体给出您的理由。

A、 适当

B、 不适当

为什么：

在应用过程中遇到了哪些具体的问题？

- 10、 根据您自身的工作经验，您认为中国在酸雨和二氧化硫培训领域有什么新的需求？
- 11、 对在过去您所接受的本项目的培训内容是否满意。请举例说明比较满意的课程，并请叙述理由。如有不甚满意的课程，也请举例说明，并叙述理由。
- A、满意 B、不满意
- 12、 现地国内培训“二氧化硫及酸雨污染控制技术”合作项目通过5年的时间已经在国内的几个城市开展了培训活动，根据项目进度，整个项目将结束。您认为该项目现在结束是否适当？请具体给出您的理由。
- A、适当 B、不适当
- 请给出您的理由：

附件 4：培训学员省份分布统计

省份	学员人数	省份	学员人数
安徽	21	黑龙江	17
北京	26	湖北	19
福建	18	吉林	30
甘肃	26	江苏	31
广东	41	江西	11
广西	29	辽宁	15
贵州	27	内蒙古	17
海南	11	宁夏	18
河北	45	青海	20
河南	24	山东	29
陕西	27	山西	40
上海	17	四川	20
天津	12	西藏	2
新疆	33	云南	27
浙江	23	重庆	21
其他国有单位	57		

学员所来自不同省份的具体单位名称，请见下表。

现地国内培训“酸雨及二氧化硫污染控制技术”项目

2000-2004 学员名单按省份排序
统计

安徽安庆力安电垫有限责任公司
安徽安庆市环境保护局
安徽巢湖市环保局 (2人)
安徽合肥发电厂环监站
安徽合肥钢铁集团有限公司
安徽合肥市环保局
安徽合肥市环境监测站 (2人)
安徽马鞍山环境监测站
安徽省安庆市环境监测中心站
安徽省蚌埠市环境监测站
安徽省巢湖市环境保护监测站
安徽省巢湖市庐江县环保局
安徽省淮南矿业集团环保办
安徽省环境监测中心站 (2人)
安徽省黄山市环境监测站
安徽皖安庆石化总厂 (2人)
安徽芜湖市环境监测站
北方交通大学市政与环境工程系
北京大学环境科学中心
北京华能北京热电厂
北京化工大学理学院
北京交通大学市政与环境系
北京科技大学
北京师范大学环境科学研究所
北京石景山区环保监测站
北京市朝阳区环保局
北京市大兴区环保局
北京市海淀区环保局 (2人)
北京市环保局 (4人)
北京市环保研究所
北京市环境监测中心站 (2人)
北京市劳动保护科学研究所
北京市西城区环保局 (4人)
北京首钢总公司环保处
北京燕山石化炼油厂环保处
福建东南电化股份有限公司

福建福州市环境研究所
福建龙净环保股份有限公司
福建省电力公司
福建省东南电化股份有限公司
福建省环境保护设计院设计三所
福建省环境监测中心站 (4人)
福建省南平市环境监测站
福建省宁德市环境监测站
福建省莆田市环境监测站
福建省泉州市环境监测站 (2人)
福建省三明市环保局
福建省厦门市环境监测中心站
福建省漳州市环保局 (2人)
甘肃白银市白银区环保局
甘肃金昌市环境监测站
甘肃兰州市环保局 (5人)
甘肃兰州市环境监测中心站
甘肃省白银市环保局 (2人)
甘肃省环保局 (2人)
甘肃省环保宣教中心 (3人)
甘肃省环境监测中心站 (2人)
甘肃省金昌市环保局
甘肃省平凉地区环保局
甘肃省张掖市环保局 (2人)
甘肃银川市环境监测站 (2人)
甘肃张掖市环保局 (3人)
钢铁研究总院
广东佛山市环境监测站
广东广州石化动力事业部
广东广州市番禺区环境监测站
广东广州市花都区环境监测站
广东广州市环境监测中心站
广东广州市粤首实业有限公司 (4人)
广东河源市环境监测站
广东汕头市环境保护监测站 (3人)
广东韶关市环境监测站
广东省电力设计院
广东省环保局 (4人)
广东省环境监测中心站 (2人)
广东省惠州市环境保护监测站
广东省惠州市环科所
广东省江门市环境监测中心站

广东省科技环保研究所
广东省茂名市环境保护监测站
广东省梅州市环境监测中心站
广东省清远市环境监测站
广东省韶关发电厂环保办
广东省韶关钢铁集团有限公司
广东省韶关市环保科研所
广东省肇庆市环境保护监测站
广东省中山市环境监测站
广东湛江环境保护监测站 (2人)
广东中山电力中山发电厂
广东中山市环境监测站 (2人)
广东珠海市环境保护监测站 (3人)
广西百色市环保局
广西大学教育科技开发公司
广西桂林市环保局 (2人)
广西河池市环保局
广西横县环保局 (3人)
广西环保局 (2人)
广西来宾县环保局
广西柳州地区环保局 (5人)
广西南宁地区环保局 (2人)
广西南宁市环境保护监测站 (2人)
广西梧州市环保局
广西忻城县环保局
广西玉林市环保局
广西自治区百色市环保局
广西自治区贵港市环境保护局
广西自治区贺州市环保局
广西自治区环境监测中心站 (2人)
广西自治区模县环保局
贵州安顺市环境监测站
贵州贵阳市环保局 (2人)
贵州贵阳市环境监测站 (2人)
贵州清镇发电厂
贵州省安顺市环境监测站
贵州省贵阳市环保局 (2人)
贵州省环保局 (5人)
贵州省环境监测中心站 (4人)
贵州省凯里发电厂
贵州省六盘水市环境监测站
贵州省兴义市环保局 (2人)

贵州省遵义市环境监测中心站 (2人)
贵州遵义凤冈县环境保护局
贵州遵义市环境监测站 (2人)
国电动力经济研究中心
国家电力公司环境保护研究院
国家环保总局政研中心
国家环保总局标准样品研究所
海南海口市环保局 (2人)
海南海口市环境保护监测站
海南三亚市环境监测站
海南省儋州市国土环境资源局
海南省国土环境资源厅
海南省环境监测中心站 (3人)
海南省环境科学研究所 (2人)
河北保定市环境监测站 (2人)
河北邯钢环保公司环保科
河北衡水市环境监测站
河北秦皇岛市环保局污控科
河北秦皇岛市环境保护监测站 (4人)
河北清河环保局
河北省安阳市环保监测站
河北省保定市环保局
河北省承德市环境监测站
河北省邯郸峰峰集团 (3人)
河北省邯郸市环保局 (4人)
河北省环保局 (2人)
河北省环境监测站 (4人)
河北省环境科学研究院
河北省鹿泉市环保局 (2人)
河北省辛集市环保局
河北省邢台市环保局 (2人)
河北省张家口市环境监测站 (2人)
河北省张家口市宣化区环保局
河北省正定县环境保护局
河北石家庄市环保局
河北石家庄市环境监测中心 (4人)
河北唐山钢铁第二炼铁厂
河北唐山市环境监测站 (3人)
河南安阳市环境监测中心站
河南大唐洛阳首阳山发电厂
河南焦煤集团电冶分公司 (2人)
河南焦作市环境监测站

河南开封市环境监测站
河南洛阳市环境监测站 (2人)
河南三门峡市环境监测站
河南三亚市环境监测站 (2人)
河南省安阳钢铁公司安全环保处
河南省安阳市环保局污控科 (2人)
河南省环境监测中心站 (2人)
河南省灵宝市环保局
河南省洛阳市环境监测站
河南省洛阳首阳山电厂 (2人)
河南省平顶山市环境监测站
河南省三门峡市环保研究所
河南郑州市环境监测中心 (2人)
黑龙江齐齐哈尔富拉尔基发电总厂
黑龙江齐齐哈尔市环保局
黑龙江省勃利县环保局
黑龙江省环保局 (4人)
黑龙江省环境工程评估中心
黑龙江省环境监测中心站 (2人)
黑龙江省环境监督管理站 (2人)
黑龙江省牡丹江市环境监测站
黑龙江省七台河市环保局
黑龙江省七台河市环境监测站
黑龙江省齐齐哈尔环境监测站
黑龙江省伊春市环境监测站
湖北黄石高等专科学校环化系
湖北荆州市环境监测站
湖北省赐新县环保局 (2人)
湖北省环保局 (3人)
湖北省环境监测中心站 (4人)
湖北省黄石市环保局
湖北省荆门市环保局
湖北省阳新县环保局
湖北省宜昌市环境监测站
湖北武钢安环部安全环保研究所
湖北武汉安全环保研究院
湖北武汉市环境监测中心站
湖北武汉天澄环保科技有限公司
湖南巴陵石化有限责任公司
湖南长沙市环保局 (2人)
湖南长沙市环境保护监测站
湖南常德市环境监测站

湖南省环境监测中心站 (2人)
湖南省株洲电厂(大唐公司)
湖南省株洲市环保局 (4人)
湖南省株洲市环境监测站
湖南湘潭市环境监测站
湖南永州市环境监测站
湖南岳阳市环境监测站
湖南张家界市环境监测站
湖南株州冶炼厂安环处
华电国际电力股从有限公司
环保工程研究中心
吉林长春二热公司安全生产部
吉林长春市环保局
吉林长春市环境监测中心站
吉林省白山市环保局
吉林省德惠市环保局
吉林省桦甸市环保局 (3人)
吉林省环保局 (2人)
吉林省环境监测中心站 (3人)
吉林省吉林市船营区环保局
吉林省吉林市环保局 (2人)
吉林省吉林市环境监测站
吉林省辽源市环保局 (2人)
吉林省梅河口市环保局 (3人)
吉林省四平市环保局 (3人)
吉林省松原市环保局
吉林省通化市环保局 (2人)
吉林省延吉市环保局
吉林四平市环保局
江苏常州市环境监测站
江苏大屯煤电公司 (4人)
江苏淮南市环保局
江苏利港电力有限公司
江苏连云港市环境监测中心站
江苏南京大学环境学院
江苏南京金陵石化炼油厂 (2人)
江苏南京市环保局
江苏南京市环境监测中心站 (2人)
江苏南通市环境监测中心站
江苏省常熟发电有限公司 (2人)
江苏省淮安市环境监测站
江苏省环保厅污控处

江苏省环境监测中心站 (2人)
江苏省宿迁市环境监测中心站
江苏省泰州市环境监测中心站
江苏无锡市环保局
江苏无锡市环境监测站
江苏徐州市环境监测站 (2人)
江苏扬子石化公司 HSE 部 (2人)
江苏仪征化纤股份公司 (2人)
江西九江环境工程设计研究所
江西南昌市环境监测站
江西省环境监测中心站 (2人)
江西省吉安市环保局
江西省九江市环保局 (2人)
江西省九江市环境监测站
江西省新余市环境监测站
江西遵义市环保局
江西遵义市环境监测中心站
解放军环境监测总站
辽宁凌源钢铁集团有限责任公司
辽宁沈阳工业固体废物处置中心
辽宁沈阳市环境监测中心站
辽宁省鞍山市环境监测站
辽宁省本溪市本钢环保处
辽宁省本溪市环保局
辽宁省丹东市环保监测站
辽宁省抚顺市环境监测站
辽宁省环保局 (2人)
辽宁省环境监测中心站 (2人)
辽宁省锦州市环境监测站
辽宁省沈阳市皇姑区环保局 (2人)
辽宁省铁岭市环境保护监测站
煤炭工业洁净煤工程技术研究中心 (4人)
内蒙包头钢铁(集团)公司
内蒙包头市环境监测站
内蒙赤峰市环境监测站 (3人)
内蒙古包头市环保局
内蒙古赤峰市敖汉旗环保局
内蒙古环保局 (2人)
内蒙古环境监测中心站 (2人)
内蒙呼和浩特发电厂 (2人)
内蒙呼和浩特市环保局 (2人)
内蒙呼和浩特市环境监测中心站

内蒙呼和浩特市环境监察支队
宁夏环保研究所 (2人)
宁夏回族自治区环保局 (2人)
宁夏隆湖扶贫经济开发区环保局 (2人)
宁夏煤业集团有限公司
宁夏宁馨儿生物工程有限公司
宁夏石嘴山市环保局 (3人)
宁夏石嘴山市环境监测站
宁夏石嘴山市环境监理大队 (2人)
宁夏永原县环境保护局
宁夏自治区环境监测中心站 (2人)
宁夏自治区银川市环保局
青海黄南州环境监测站
青海湟源县环保局
青海桥头发电厂
青海省海北州环保局
青海省海北州林业环保局
青海省环保局 (4人)
青海省环境监测中心站 (2人)
青海省环境科学研究所
青海省循化环境监理站
青海省循化县城建与环保局 (3人)
青海西宁大通县环保局
青海西宁市环境监测站
青海兴海县林业环保局 (2人)
清华大学 (2人)
全军环境监测站点
山东济南钢铁集团总公司安环处
山东济南市环境保护监测站 (3人)
山东齐鲁石化公司安全环保部 (2人)
山东青岛市环保局 (2人)
山东青岛市环境保护监测站 (2人)
山东胜利油田安环处污治科 (2人)
山东省环保局
山东省环境监测中心站 (2人)
山东省济宁市环境监测站
山东省青岛市环保局计财处
山东省泰安市环境监测站
山东省枣庄市环境监测站
山东潍坊市环境监测站
山东新矿集团环保处 (2人)
山东新汶矿业集团汶南煤矿 (2人)

山东烟台市环境监测中心站 (3 人)
山东淄博市环境监测中心站 (2 人)
山西长治市环境监测站 (3 人)
山西大同市环境监测站 (10 人)
山西临汾市环境监测站 (2 人)
山西省大同市环保局 (2 人)
山西省电力公司 (3 人)
山西省环保局 (3 人)
山西省环境监测中心站 (3 人)
山西省晋中市环境监测站 (2 人)
山西省科林环境保护技术中心
山西省太原第一热电厂
山西省运城市环保局 (2 人)
山西省运城市环境保护监测站 (2 人)
山西太原第二热电厂
山西太原环境监测中心站 (2 人)
山西阳泉市环境监测站 (3 人)
陕西宝鸡市环境监测站
陕西韩城发电厂
陕西商洛市环保局 (4 人)
陕西省宝鸡市环保局
陕西省宝鸡市岐山县环保局
陕西省电力公司环保处
陕西省汉中环科规划院
陕西省汉中市环保局
陕西省环保局 (3 人)
陕西省环境监测中心站 (3 人)
陕西省略阳县环保局
陕西省商洛市环境监测站
陕西省铜川市环保局 (2 人)
陕西省西安市环保局
陕西省西安市环境监测站 (3 人)
陕西省延安市环境监测站
陕西咸阳市环境监测站
上海宝钢安全环保处 (2 人)
上海电力股份有限公司 (2 人)
上海高桥石化公司 (2 人)
上海环保技术中心
上海盛艾尔浦环保工程设备公司 (2 人)
上海石化环保部
上海市宝山区环保局
上海市电力试验研究所

上海市环境监测中心 (3 人)
上海市闵行区环保局
上海市杨浦区环保局
四川成都军区环保绿化办公室
四川成都市环境监测中心站
四川金海企业有限公司
四川泸州市环境监测站
四川绵阳市环境科研监测站
四川攀钢能源环保处 (2 人)
四川攀枝花环境监测站
四川省成都市环保局
四川省成都市青白江区环保局
四川省环保局 (2 人)
四川省环境保护科学研究院
四川省环境监测中心站 (2 人)
四川省泸州市环保局 (2 人)
四川省绵阳市环保局
四川宜宾发电总厂生技部
四川宜宾市环境监测站
天津市汉沽区环保局
天津市环保局 (5 人)
天津市环境监测中心站 (5 人)
天津市西青区环保局
铁道第一勘察设计院给水环境处
西北电力试验研究院 (2 人)
西藏自治区环境监测中心站 (2 人)
新疆兵团 (7 人)
新疆电力公司科教部
新疆红雁池发电厂
新疆华电红雁池发电有限公司
新疆环保局 (7 人)
新疆环境监测中心站 (2 人)
新疆喀什地区环境监测中心站
新疆克拉玛依市环境保护局 (2 人)
新疆农四师环境监察支队
新疆石河子市环保局 (2 人)
新疆天山水泥股份有限公司
新疆乌鲁木齐市环保局
新疆乌鲁木齐市环境监测站 (3 人)
新疆乌鲁木齐市环境监察支队
新疆自治区环境监测中心站 (2 人)
云南保山市环境监测站 (2 人)

云南楚雄彝族自治州环境监测站
云南德宏州环境监测站
云南昆明市环境监测中心站
云南丽江地区环境监测站
云南省楚雄市环保局
云南省大理州环境监测站
云南省电力试验研究所
云南省个旧市环保局 (3人)
云南省红河市环境保护局
云南省环保局 (3人)
云南省环境监测中心站 (6人)
云南省开远市环保局
云南省昆明市环保局污染治理处
云南省玉溪市环保局
云南省昭通市环保局
云南西双版纳州环境监测站
浙江杭州市环境监测中心站 (2人)
浙江湖州市环境监测站
浙江嘉兴市环境监测站
浙江宁波市环保局 (2人)
浙江宁波市环境保护监测中心站
浙江衢州市环保局 (2人)
浙江绍兴市环境监测站
浙江省杭州市环保局
浙江省环境监测中心站 (3人)
浙江省洁净煤技术研究开发中心
浙江省金华市环保局
浙江省金华市环境监测中心站
浙江省衢州市环境监测站
浙江省舟山海洋生态环境监测站
浙江台州市环境监测站
浙江天蓝脱硫除尘有限公司
浙江温州市环境监测中心站
浙江镇海炼化公司安环处
中国大唐集团湘潭电厂
中国电力 (2人)
中国工程物理研究院 (7人)
中国华电集团公司 (2人)
中国华能集团科技部
中国环境管理干部学院 (3人)
中国洁净煤工程技术研究中心 (6人)
中国科学院生态环境研究中心
中国矿业大学经济管理系

中国石化工程建设公司 (2人)
中国石化 (7人)
中国物理工程研究院环保中心 (2人)
中国有色金属南宁公司
中石化洛阳分公司 (2人)
中石化四川维尼纶厂
中物究院环保工程研究中心 (2人)
中物院四川恒泰环境有限公司
重庆市巴南区环保局
重庆市巴南区环境监测站
重庆市北碚区环保局
重庆市长寿区环保局
重庆市大足县环境监测站
重庆市垫江县环境保护局
重庆市涪陵区环境监测站
重庆市环保局 (3人)
重庆市环境监测中心 (5人)
重庆市环境科学研究院 (2人)
重庆市江北区环保局
重庆市江津市环境监测站
重庆市沙坪坝区环境监测站
重庆市渝北区环境监测站

CNO
JR
05-10