

China Biomass Combined Heat and Power Multi-Stakeholder Negotiation

中国生物质热电联产利益相关者谈判

January 1, 2008

2008年1月1日

Craig A. Hart

Center for International Environmental Law

chart@eecw.org

Copyright © Craig Hart 2007

作者感谢下列人员在谈判案例学习中的宝贵协助：马中，中国人民大学环境学院教授及院长，中国人民大学环境学院的学生，包括李鸿浩、鲍小佳、方灏、胡钦、李璐、李溪、刘宁、王卓妮、杨骊、杨天宇和周丽旋，华盛顿国际法律中心的实习生Aizhan Albanova、John Costenbader 和 Jaime Paiva，加拿大RETSscreen自然资源中心的Urban Ziegler。

China Biomass Combined Heat and Power Multi-Stakeholder Negotiation

中国生物质热电联产利益相关者谈判

目录

1. 教学说明
2. 一般说明
3. 保密说明
 - a) 开发商
 - b) 投资商
 - c) 地方银行
 - d) 政府官员
 - e) 农户代表
 - f) 环保NGO
 - g) 国际金融组织

提示：本文档可以用Adobe Acrobat拆分为多节，包括一般说明、每个角色单独的保密说明，并将电子版分发给谈判参加者。

关于RETScreen软件

案例研究过程中，财务分析使用RETScreen国际清洁能源项目分析软件。RETScreen软件设计目的为评估不同类型能源效率，可再生能源技术和提供项目能源产量和节能、生命周期成本、减排、财务变化和风险分析。

软件中包括产品、成本和气候数据库，及一份在线使用手册。其它工具包括：基于学院/大学级别培训课程的案例研究和一本工程电子教材。

登陆<http://www.etscreen.net/>网站，可以免费下载英文版和法语版的RETScreen软件、手册和案例。RETScreen软件有26种语言版本。

RETScreen 软件是由加拿大自然资源部 RETScreen 国际研发、维护和发行。NASA、UNEP和REEEP对RETScreen软件研发工作给予大力支持。

中国生物质能电厂模拟谈判

— 对其组织者及调解人的教学指南 —

这是一个7到8个人的，针对在中国发展一种热电联产可再生能源的相关议题的不计分的模拟谈判。除了谈判的参加者之外，另由一人扮演调解人的角色。这个角色扮演的设计是为了帮助规划者、监管机构，以及社会热心人士学会如何平衡在中国发展可再生能源技术的政治、经济以及技术各环节的关系。

概述

中国生物质能电厂模拟谈判课程，主要教授参与发展该可再生能源项目的各方如何运用建立共识的技巧以便取得更好的谈判结果。谈判发生在中国北方一个农业和工业生产混杂的叫做小村的农村社区。

小村目前由一个24MW的燃煤火力电厂提供电力，居民们都非常关心与燃煤相关的环境健康威胁。如果经济上可行的话，一个私人开发商表示非常有兴趣在该地建立一座热电联产的生物质能电厂来取代现存的火力电厂。

现在，应开发商的邀请，各个方面的代表包括开发商、投资人、考虑融资开项目的当地银行借贷负责人、一名环保非政府组织代表、一位当地农民合作社代表，以及一位政府官员聚在一起试图理清开发该项目的关键问题以及商讨解决办法。如果有足够多的人来扮演所有角色的话，在这场利益相关者会议中还可以加进一个国际金融公司的代表（谈判材料里有一个国际金融公司代表的角色）。会议的结果将影响与会的各方是否相信该项目的可行性，以及他们是否会推动其代表的利益团体在该项目上投入更多的时间和资源。

利益相关者会议中将谈到的具体议题，在本教学指南的最后一节标题为“谈判范例结果”的部分列出。这些议题在提供给每一位参与者的总体指导中有更全面的描述。另有附加信息在机密指导中，这个只提供给特定角色的扮演者。

课程概述

本模拟谈判由7个角色构成，其中一位扮演中立的调解人。指导老师应该把整个过程的时间控制大约在3-4个小时，程序如下：

- 45分钟的对谈判理论的介绍（可选择的）；
- 15分钟休息（如果有多组模拟谈判，应将其分开，分配至不同的房间）；
- 15分钟的时间用来温习总体指导；
- 90分钟的利益相关方会议；
- 45分钟的会后讨论。

如果参与者先前没有接受过谈判培训或具备相关经验，最好给他们介绍一下谈判的基本要点。这个可选择的对谈判理论的介绍额外需要一个小时的时间（包括45分钟的介绍和15分钟的休息）。参考资料在下面的附加资源部分，包括一套来自能源+环境开放课程网站(eocw.org)的幻灯片。

谈判规则

在开始之前，必须确保所有的参与者明白总体指导以及谈判的结构，参与者必须：

- 遵循基本规则；
- 如果有必要，可详述机密指导中的材料，但是不得与所描述角色相抵触；
- 认真的考虑他们的自身利益及其所负责代表的民众；
- 只接受那些确实满足自身及所代表的人民或组织的利益的解决方案。

房间安排

谈判的房间应该配一张大的会议桌，或者能够把桌子和椅子摆开使得谈判各方能在任何时候都能直接进行眼神交流。房间里还应该配一块黑板或者白色的写字板。

如果谈判有好几组，那就需要一个大的能够容下所有人的主房间，可以在谈判开始前和结束后供大家集合用，还需要一些隔开的房间（能容下7-8个人）供每一组使用。

如果无法安排那么多的房间，那么可以安排一间大的能够容纳若干个小组的大房间。这个房间必须足够大，使里面的各小组相互之间有足够的空间不至于互相影响。

如果你打算开始对谈判做一下介绍，那么主房间应该配备一台投影仪和电脑，介绍用的幻灯片可以在能源+环境开放课程网站(eocw.org)找到。

利益相关方会议概要

利益相关方会议议程及规则

调解人将以中立的姿态协调谈判过程中各方的会谈，与会各方将按照以下议程进行90分钟的会谈。

1. 介绍各利益相关方并提出主要关切的议题（5分钟）；
2. 就开发商的项目方案作总结以及回答有关问题（10分钟）；
3. 讨论政府批准的可能性（10分钟）；
4. 讨论生物质能来源及运输方案（10分钟）；
5. 讨论与之相关的环境和社会问题（10分钟）；
6. 探讨各种方案和潜在条款以促成一份能被各方接受的解决方案及协议（45分钟）。

以下是利益相关方事先已同意的有关谈判过程的基本规则，要求谈判成员：

- 避免对别组成员进行个人攻击；
- 与别组成员共享相关信息；
- 对所作的陈述、提出的疑问及采取行动的原因进行解释；
- 遵守日程安排；
- 大家意见一致方可作出决定，而不是根据多数原则；
- 禁止私下的讨论；所有讨论都以小组形式举行
- 讨论过程中手机要关掉。

关于禁止私下讨论的规定

需要指出的是：本谈判的规则不允许利益相关方之间私下讨论，所有的讨论都必须以小组形式举行。禁止私下讨论的原因是因为这样做需要更多的谈判时间来举行侧面小讨论和破坏谈判的正常进行，那样在小组中有两人或以上人员决定私下讨论时就需要停止整个小组的讨论。我们的经验显示，以小组为单位进行讨论能使谈判顺利的进行。

还有一个可以放宽这个规则的办法是在谈判开始前留出一段时间（比如10分钟）给各方做私下交流。但是一旦谈判开始，则不再允许任何私下讨论，所有的人都必须呆在规定的房间。

调解人

除了利益相关方，还需要一人充当调解人的角色。调解人将以中立者的姿态协调谈判过程中各方的会谈。

调解人应仔细阅读下面的“如何调解一场谈判角色扮演”的内容以获取指导信息。

如果没有足够的人员给每一组安排一个调解人，那么可以指定谈判参与者中的一位成员来组织会议。作为会议的召集者，开发商是最佳人选。

如果指定一位谈判参与者来履行调解人的职责的话，那么他们不应该接受在本教学指南最后部分的“谈判结束后讨论的教学要点”，此章节包含其它各方的机密信息。

利益相关方

由开发商同当地政府官员联系，提议召开一次利益相关者会议，包括：

- 作为提议生物质能电厂项目开发者的人民电厂（有限）公司总经理；
- 负责小村县政府招商引资工作的政府官员，在这次会议上，这名官员代表当地政府所有相关部门的意见；
- 当地银行代表，项目合作银行的信贷部主任。这家中资银行将根据会议成果及财务状况是否令他们满意来评估和建议银行信贷决策委员会是否给项目提供贷款；
- 一位外国投资商，根据项目的财务风险和回报评估是否投资于该项目；
- 小村农民合作社代表，小村县最大的农民合作社主任。在这次会议中，他/她也代表其它九个农民合作组织的利益；
- 环境专家/非政府组织代表，一名环境经济学教授，这位当地科技大学的教授创建了一个致力于环境保护和人类健康的叫做“可持续性未来”的非政府组织；

此外，如果有足够的人员，可以增加以下角色：

- 国际金融公司（IFC）代表，代表国际金融公司负责对中国电力项目的投资。IFC为世界银行集团下属机构，宗旨是为在发展中国家发展私营部门而提供贷款，股权，结构性融资和风险管理产品，及咨询服务。

利益相关方会议的关键问题

利益相关者会议主要讨论以下的关键议题：

议题1：生物质能原材料的获取及价格。出于项目的经济可行性考虑，开发者正在寻找在可接受价格范围内的生物质能原材料的长期供货渠道。当地市场上生物质能原材料的价格对该电厂的经济可行性至关重要，而且，生物质能原材料的运输距离超过50km时将大大增加运输成本。以下问题可作为本议题的谈判内容：

1. 电厂合同中应该规定的生物质能原材料的价格、供应期限及数量；
2. 征集和运输原材料环节中同农民的合作安排；
3. 生物质能原材料从产地到工厂的运输问题。

议题2：政府审批和电力购买。开发者需在以下三个方面寻求政府的支持：

1. 政府的批准；
2. 电力购买，以及购买合同的期限和条款

议题3：现存燃煤电厂劳力和债务问题的解决方案。在把现有的国有燃煤火力电厂转变为私有的生物质能电厂时，需要解决现有电厂的债务以及职工安排问题。工作问题是当地政府、非政府组织和工人的重要顾虑。

议题4：项目融资。利益相关方会议应探讨一份能够有效地解决问题，并使以下利益相关方都满意的协议书或者计划，利益各方包括：

1. 银行；
2. 投资商；
3. 开发商

谈判准备

如果可能的话，总体指导和角色分配应该在模拟前预先做好（提前分发材料以便参与者能够在前一天拿到手，这样总能取得很好的效果）。这样参与者就可以熟悉模拟谈判的基本结构和背景内容。

但是无论怎样，总是有一些人对谈判准备不足。此时，调解人应在开始前安排15分钟的准备时间，让参与者来熟悉自己的角色。

此外，教师应为参与者提供挂图和亮光笔，或者黑板和粉笔，使每个小组能够列出议题和记录达成的共识。

参与者需要下述材料一份：

- 总体指导；
- 单独分发的机密指导。

不要给参与者提供所有角色的材料，只提供给他们自己扮演角色的材料。

提前发给参与者的电子邮件范本

下面是一个电子邮件的范本，包括总体指导和只针对特定角色的机密指导，教师修改后可以提前发给参与者。**重要提示：每一位学生只能得到为其分配的角色**的机密指导，而不能提供其他角色的机密指导。

亲爱的_____

我们定于_____（时间）在_____（地点，包括建筑物和房间号），召开一个关于生物质能的热电联产电厂项目的谈判会议

由于会议的时间有限，你务必在与会之前阅读附上的备忘录并提前做好准备。第一个备忘录是总体指导，为你描述了这次谈判会议的基本信息，每一位参与者都会收到。

第二份备忘录是机密指导，描述你所扮演角色的信息，只有你本人会收到这份备忘录。因为我们这次谈判的目的就是要模拟一个真实的谈判情景，所以切记不要把你的机密指导透露给其他参与者。

请在会议前仔细阅读这两份备忘录并熟悉你的角色，尽管你可以提一些有关其他利益相关方的问题，但是这是仅有的在谈判中提供给你的信息。调解人不能回答实质性的问题。

因为我们不提供别的副本，所以你应该自行将总体指导和机密指导打印出来并带一份到会场上。

在谈判过程中，你必须一直保持扮演你的角色直到谈判结束，并且务必把所有的手机关掉。

我们必须等所有人到齐了才能开始，所以请你务必提前一点到。如果因故不能出席的话，请尽快事先跟我联系。

如何对谈判进行调解

本节介绍如何有效的对一场角色扮演的谈判进行调解。如果调解人也是其中的利益相关一方（比如是开发商），那么调解人除了按照本节介绍的原则组织会议之外，也必须在谈判中能够体现自身所代表的利益。

调解人对会议的成功举行非常重要，但是，调解人必须明确哪些事情应该做那些不应该做。

总的来说，调解人的职责就是在会议开始的时候将大家引入讨论，保持会议程序地进行，请参考下面的会议程序。调解人必须确保所有的议题都被讨论，如果大家在一个问题上花了过多的时间，超出了时间安排表的规定，这时调解人应该提醒大家加快进程转到别的议题讨论上。

除非同时是利益相关方（如开发商等等），调解人应该保持中立的姿态并不得参与谈判。如果调解人是中立方，他应该避免影响谈判中具体的问题的结果。如果调解人同时也是利益相关方，那么他需要扮演双重角色。一方面他要保证各方按时讨论所有议题，另一方面他同时也应该提出自己的顾虑并寻求可能达成的共识，当然此时他不能滥用自己作为会议主持的权利。

如果有人就提供的信息或规则提出问题，调解人的角色是不为此类问题提供答案或引导该讨论。如果有人提出他们没有获得足够的信息，调解人应该告诉他们没有任何一方具备足够的信息，同时应该鼓励他们依据已有信息去开发其他选择方案。调解人不能对具体的结论或方案提出建议，也不能给讨论提供任何导向性的暗示，只有各会议参与者有权决定创造性地解决或不解决问题。

调解人可能会犯的最大的错误就是迫使谈判达成一项协议或得到某特定结果。正如下面“原则性的谈判原理介绍”提到的那样，根据所处环境和各方的利益出发点，可能一场谈判的最佳的结果是没有达成任何协议。

调解人面临的主要挑战之一是如何使谈判各方进入状态，开始谈判。因此，需要一段简短的开场白。介绍完并开始讨论后，在整个谈判过程中，一个成功的调解人就应该少说话或者不说话。

最后一条建议：要鼓励大家在整个谈判过程中保持扮演自己的角色。如果参与者相信自己就是所描述的角色，他们将取得最好的结果。要达到这个效果，在开始之前，提醒参与者保持扮演自己的角色，并切实把他们当作扮演的角色来对待是取得这一效果的最佳有效方法。

原则性谈判理论的介绍

如果参与者对谈判不熟悉或者没有经验，用一套幻灯片来对原则性谈判理论的基本情况做一下介绍是非常有用的，幻灯片可以在能源+环境开放课程网站 (eeocw.org)上找到。

下面的参考书目部分提供了两本有关谈判的书，它们是 *Getting to Yes* (作者：Fisher, Ury and Patton) 和 *Getting Past No* (作者：Ury)。

原则性谈判是一种基于各自利益方式的谈判。这种方式提倡五个基本的谈判原则：(1)把人和事分开，就事论事；(2)关注利益，而不是立场；(3)创造选择方案以取得共赢；(4)坚持客观标准；(5)不接受任何低于对自己达成谈判协议的最佳选择的条件或者(BATNA)。

就事论事的意思是把人际关系（或者个人问题）和实质性的谈判议题分开。谈判中，通常的情感问题（如恐惧、愤怒、不信任等等）往往会影响到实质性的谈判议题，使得协议难以达成。所以第一条原则就是把人际关系和谈判议题分开，分别对待。

关注利益而不是立场意味着商讨有关重要议题以及某一方的顾虑，而不是各方商讨在谈判开始时就讨论的其所持立场。通常一方开始的立场和他的实际利益并不完全一致，但是这种立场往往很顽固，并且容易忽视其他方在谈判中的合法利益。人们往往采取为维护自身的利益或与对抗对手的一种极端或顽固的立场，并没有去认真的分辨探讨根本的议题，并面对面的讨论出一个符合其自身利益的解决方案。通过反对顽固的坚持各自立场和自由的讨论各自利益的方法，大家通常会发现他们的利益并不是不可调和的，而是相融的，并且通过对相互间利益结合点问题的解决，往往能够取得协调一致的结果。以利益为出发点的谈判，还很有可能导致比基于先前各自初始立场下提议的方案更好的办法和结果，这就引导我们移到原则性谈判的下一条原则——寻求共赢的方案。

通过关注各自利益的原则，各方能更容易的将讨论引向第三条原则——寻求共赢的方案。正是通过这种方式，一些看起来似乎不能解决的问题变成可能。寻求共赢的方案的意思是探求新的、创造性的解决方案实现各方共赢的局面。这样就克服了各方在原来的立场上相互争斗的问题，因为那样通常会带来一方得利而另一方的利益受损。这里的重点是应该通过发表独创性意见来共同讨论，创造新的解决方案来供大家评估。一旦讨论出若干备选方案，那么通常最后各方达成共识就容易的多。

第四条原则是在做决定时尽可能坚持客观标准。在将客观标准提供给了谈判者的情况下，利用它们可以减少争论，简化谈判过程，以及导致一个更公平的结果。可以举一个简单的例子，如果大家是在就汽车的价格谈判，那么可以利用同样汽车在最近的销售情况作为参考标准。

最后，任何一方都不得接受比BATNA低的条件，BATNA的意思是达成谈判协议的最佳选择。这要求谈判者明确自己在不需要其他方同意的情况下的最佳选择，在谈判中这通常叫做底线。明确这一点，将有助于你避免接受一项比你本来不需要达成任何协议的情况下还要差的协议，或者拒绝一项比你本身能够取得的结果更好的协议。

当一方遵守这些原则，而另一方却拒绝承认他人利益，顽固的坚持自身的立场时该怎么办呢？我们建议你继续努力将谈判向利益原则和共赢方案上推进，并提醒他们，由于参与这样单纯的讨论而不会有任何损失。如果他们仍然没有一个建设性的讨论，这时你就会理解BATNA原则的重要性了。有时候没有达成协议就是最好的结果，尤其是对一场一方拒绝考虑他人的利益的谈判。

遵循上述原则，目的就是为了取得一个对各方来说都更满意的结果。这么做，达成协议就可以不牺牲各方的重要利益（所谓的折衷）。相反的，我们的要点是帮助大家达成各自的目的。

对谈判结束后讨论的教学要点

关于谈判过程

谈判结束后的讨论应该集中在对建立共识过程的讨论。谈判结束后，教师首先应该要求每一组的成员简要的描述一下他们达成的协议（如果有的话）或者说明没能达成协议的原因。这时教师应该帮助所有的参加者分析一下各组在对建立共识过程的差别。

- 参与方对谈判结果地满意程度如何？
- 是不是有一些小组因为其协议最大限度的扩大了各方的共同利益而比其他小组的谈判更成功呢？如果有，那么是什么使他们把‘蛋糕’做大了呢？
- 各方是如何收集在谈判中做决定时需要的资料的呢？是不是不同的利益方提供了不同类型的信息呢？在一个实际的谈判中，参与者原本应该怎样去处理不确定性和信息不足呢？
- 各小组是不是明确的讨论过核心价值观的区别呢？（这包含一系列的问题，比如谁应该承担项目风险、谁应该支付成本、谁应该从中受益，以及社区居民对该地区的未来有多少的控制权利等）如果有不同价值观的讨论，那么该如何消除这些差异呢？

关于可再生能源发展

对谈判过程讨论完之后，应该将话题转到在中国发展可再生能源的具体经验教训上。下面是一些对会议调解人来说应该很有用的具体教学要点。

1. 广泛的利益相关方谈判的结果往往是：由私营部门来为基础设施发展融资。

本模拟旨在表明基础设施项目需要一场诸多利益相关者参与的谈判来促成。有时候，项目提议者或者政府代表认为，决策只与开发商的率直财务分析有关，或者取决于一场政府与开发商之间的双边谈判。但是，大多数的基础设施项目最终还是需要一份各个相关方面达成的协议。这个模拟展示了，在决策的一开始就让各个利益相关方参与进来可以产生更持久性的结果，而且这样还能够最大限度的减少项目建设后期的阻力，因而能够加快决策过程。

2. 各方共赢的谈判方法比只有输或者赢的谈判策略能产生更好的结果。

利用争取共赢的谈判方法来解决复杂的能源基础设施和环境问题，可以最大限度的保证各方的利益。通常，公众和非政府组织的代表认为不上项目是最好的结

果，而别经济利益相关方，则往往不愿意花时间去探求所有的项目相关方案和利益，同意尽快开发。因此，由于不同方面的关注点相互抵触，往往导致一种普遍的趋势，那就是把问题留到最后，即先前不与利益相关方沟通，直到项目开发将要完成。共赢的谈判方法，为各方创造性的达成更好的共识提供了一种可能。

3. 良好的信息对合理决策和争取公众支持至关重要

发展能源基础设施是很复杂的，包括需要考虑技术措施会不会对环境和公共健康产生危害。在公共基础设施项目中，沟通和提供信息对于更好的理解利益相关方各自的权衡考虑是必须的，相互间缺乏沟通就会导致不确定、互不信任和抵触。

4. 处理好经济、社会和政治问题对于成功的开发可再生能源是非常关键的

开发可再生能源需要地方一级公众和政府的支持。反过来，这也意味着为了赢得支持必须处理好经济和社会的问题。这一点对于国家的目标是由应对当地社区经济发展负责的地方政府来执行的情形尤为重要。

在这场谈判里，必须明确中国的可再生能源法（见总体指导）规定了可再生的电能项目可以把电力销往电网。但是，在这里，只有确保原燃煤电厂的债务和其下岗职工保险金发放问题得到解决，当地政府才会批准。地方政府的这些要求潜在的给可再生能源的开发带来了很大的障碍。

找到就业和债务问题的解决方案，对于小村县成功的发展该电厂项目至关重要。

5. 制度上的支持对于成功的开发可再生能源是必须的

制度上的安排对于保证项目可靠性、吸引私营资本、管理共同资源和克服交易成本尤其是对需要多方合作的项目，是非常关键的。因此利益相关各方开发新的、强有力的促进可持续发展的制度安排的能力，是项目取得成功的先决条件。

强有力的制度支持对于可再生能源项目的成功尤其重要。可再生能源法就是一个例子，它规定电网公司必须购买生物质能电厂的电力。地方政府也必须制定相关法律的地方性制度支持，因为在那里行政行为承受着与国家政策相悖的各种社会和经济压力。

制度上的安排对于为电厂提供原材料，也就是依靠农民合作组织来为电厂收集和运输稻草麦秆也是非常关键的。在中国，各地的农场规模变化非常大，但是平均规模大概是3亩多一点点（15亩=1公顷），为维持一个24MW的电厂，需要成千上万的农场提供生物质原料。因此如果没有一系列的规章制度，那么像和农民们合作收集电厂需要的稻草麦秆及为电厂融资等问题就会变得很困难，甚至无法完成。

近年来，在中国的农村出现越来越多的村民合作组织。迄今为之，这些村民合作都有政府的支持或参与。因此，为了加快发展生物质能源，政府支持村民合作组织的发展也非常重要。

在小村县一个大约10个人的村民合作社已经建立起来，但是在这个模拟谈判里，村民角色的处境并不完全是中国农民的真实处境。在中国，只有极少的地方成立可村民合作社，而大型的国营农场主要分布在两个省（黑龙江和新疆）。但是，近年来农民合作社数量有所增加，其中绝大部分是在政府的支持下建立起来的。

6. 在中国的发展中市场意识的重要性持续增加

过去，中国的基础设施完全由政府发展建设，在经济的战略敏感区禁止私人 and 国外投资。现在，中国政府鼓励国外投资，尤其是对可再生能源技术。

本次角色扮演强调了财务信息和对风险评价及投资决策的评估的重要性。这些都是开发可再生能源的重要的技巧方法，尤其是对要求投资一定要成功和为中国提供可持续发展模式的示范项目。

在这方面，我们注意到了开发商和投资人的角色，他们体现了在考虑是否对这个项目投资时所应做的经济分析评估。国际金融公司的角色，是基于对生物质项目 and 在中国开发项目的实际的信用观念设计的。相比之下，当地银行的角色代表了一种中国借贷方式的进步，中国的银行已经开始使用诸如债务偿还比和净现值等概念。随着中国的银行部门和国际银行发展战略合作伙伴关系，以及对借款人施加严格的信用条件，角色扮演中提及的这些概念，在中国的银行界应该变得越来越普遍。

参考资料:

Fisher, R. Ury, W. and Patton, B. *Getting to Yes: Negotiating Agreement without Giving In*. (New York: Penguin Books, 1991)

William Ury, *Getting Past No: Negotiating With Difficult People*, (New York: Bantam Books, 1991).

“Principled Negotiation” website. International Online Training Program On Intractable Conflict, Conflict Research Consortium, University of Colorado, USA. Available at: <http://www.colorado.edu/conflict/peace/treatment/pricneg.htm>.

National Renewable Energy Laboratory, *Biomass Support for the China Renewable Energy Law: Feasibility Report - Agricultural and Forestry Solid Wastes Power Generation Demonstration* (NREL December 2005).

Available at: <http://www.nrel.gov/international/china/publications.html>.

National Renewable Energy Laboratory, *Biomass Support for the China Renewable Energy Law: International Biomass Energy Technology Review Report* (NREL, January 2006).

Available at: <http://www.nrel.gov/international/china/publications.html>.

RETScreen, *Combined Heat and Power Software and User Manual*. Available at: http://www.etscreen.net/ang/t_software.php.

RETScreen, *Biomass Heating Software, User Manual and Engineering Textbook*.

Available at: http://www.etscreen.net/ang/t_software.php.

Yamei Hu; Zuhui Huang; George Hendrikse; Xuchu Xu, *Organization and Strategy of Farmer Specialized Cooperatives in China* (Erasmus University 2005).

Available at : www.ernac.net/cirkel/ernac/upload/Hu_Huang_Hendrikse_Xu-Springerchapter%20FinalVersion.pdf

Van de Berg, M., Hengsdijk, H., Wang, G., Wolf, J., van Ittersum, M., Roetter, R. “The future of rural income and rice production in China.” IAS Newsletter, No. 38, September 2005.

中国的生物质能电厂

一般说明

I. 背景

谈判内容包括批准在农村地区建一座装机容量为24MW生物质能热电联产电厂及资金筹措和开发建设。热电厂发电燃料来自当地的玉米、稻子和大豆秸秆以及稻壳。该厂将为当地提供电产品和热产品。

现在，当地靠一座24MW的燃煤电厂供电。燃煤电厂效率低而且污染严重。如果项目被批准，该生物质能热电厂会代替燃煤电厂，燃煤电厂会被强迫关闭。燃煤电厂现有职工600人。

在2005年，中国农村地区居民年收入是3255元，城市地区居民年收入为10493元，二者相差甚远。小村农民的收入水平与国家农村地区居民年收入水平相近。现有的燃煤电厂职工的收入有可能是小村平均收入的两倍。

地方和地区政府官员对工厂很有兴趣，唯一条件就是希望能提供解决燃煤电厂下岗职工和债务问题的方案。官员们认为生物质能热电厂能成为模范，为他们的政府带来美名的同时，还实现中央政府促进可再生能源的目标。

生物质能电厂每年大概可以削减20万吨左右的二氧化碳排放量。项目开发商考虑将减排量以《京都议定书》“清洁发展机制”可认证减排量（CERs）的形式出售。在《京都议定书》第一承诺期内（截至2012年），CERs可以进行买卖交易。

项目开发商是一个中国发展企业，并没有开发生物质能电厂的经验。开发商收到了几个投资商的意向书，包括设备制造商，项目批准和有资金保障情况下愿意承担项目、在生物质能电厂方面有经验的外国投资商。而且，当地中资银行在考虑贷款给项目，而开发商在考虑向世界银行下属的国际金融公司（IFC）申请经济支持。

生物质能热电厂技术

热电厂可生产电能和工业加热用的低品位蒸汽。热电联产是一项高级技术，因为如果只产电，大部分可用燃料中的能量以热的形式散失了。这些热能可以用管道输送到居民和工业用户，热电联产电厂的整体效率比传统电厂则要高许多。

热电联产可以使用任何燃料，包括煤，天然气和生物质。最先进的天然气热电联产电厂，比煤电站和个人锅炉，可以削减超过50%的二氧化碳排放。如果热电厂用生物质作燃料，排放削减量更大。

电厂的装机容量为 100KW-100MK 之间。热电联产最合适在小容量电厂中运用。小容量生物质能电厂生产的热量更易处理。这使热电联产成为分散供电和供热方案的理想选择。过程中产生的热可以用来加热水，水经过绝缘的地下供热管道循环输送到终端用户。关键在于终端用户在电厂附近，这样可以最小化供热管道的安装费用，也降低长距离管道输送过程中的热损失。

大多数生物质能电厂使用生物质燃烧产生的蒸汽推动汽轮机做功，推动发电机发电。使用燃气汽轮机或内燃机也能产电，内燃机由生物质气化产生的低品位蒸汽带动。

环境效益

现在，小村由国有燃煤电厂供电。生物质能热电厂建设和运营可以满足当地电力需求，也能降低烟尘，二氧化硫，氮氧化物和二氧化碳的排放。同时，在中国秸秆的处理通常是在开放田野的烧毁，于是，生物质能电厂能提供更好的作物生物质废物处理办法，改善了空气质量，还降低了健康护理成本。

另外，电厂生物质燃烧后的灰分可加工为肥料供农民使用，能减少农业生产化肥的使用，从而促进了有机农业的发展。反过来，有机肥的使用能降低化肥对土壤和水的副作用，有效地促进了水资源保护。

能源安全和碳排放

中国每年消耗大约 22 亿吨的原煤。以当前的消费速度，预计中国将大约在 60 年内耗尽所有煤储量。

生物质为中国提供了开发更安全能源供给的机会。每年，等价于大约 5 亿吨原煤的生物质在野外烧毁或丢弃。持续利用森林，可从中额外获得大约 800-1000 吨的等价原煤的生物质能。

国家发展改革委员会，是中国负责能源的权威机构，要求在 2020 年实现 40% 的碳排放强度削减目标以及到 2020 年生物质能源发电装机容量达到 30000MW 这一可再生能源远大目标。

生物质的获取，价格，和运输的考虑

建立生物质能电厂的关键问题之一，就是能以可接受价格获得充足的生物质。

要考虑的问题是，在中国北方，农作物一年生长一次，而南方一年可生长三次。因此，在北方建立生物质能电厂，需要更详细的存储安排。

在中国，生物质主要用来喂养牲畜，在农村地区也用来盖房屋。另外，在一些地区，生物质还作为造纸业的造纸材料来源。

在小村，生物质广泛被用于农场和建筑。但是，大部分农田生物质只是在作物生长季节结束后在野外烧毁。生物质燃烧可以肥田，对下一年作物生长有益。

选择的法律

《可再生能源法》

《中华人民共和国可再生能源法》提供：（a）优惠上网电价；（b）无息或低息贷款；（c）实地调查研究和试点项目的经费；（d）税收优惠；（e）优惠的热价。

法律要求供应商购买可再生能源产生的所有可利用的电能、天然气、热能和液态燃料。在《可再生能源法》约束下，供电商违反此项要求必须偿还造成的损失，还可能面临高达相等数额的补偿额的罚款。

另外，2006年颁布的《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》允许对生物质项目的电网实行高定价和费用分摊。

可再生能源定价

政府根据不同地区和技术类型制定不同的电价。在该地区，可再生能源电厂获得了优惠上网电价，再加上补贴合计0.585元或每兆瓦（MW）小时585元。生物质电能和脱硫设备的补贴15年期限。2007年8月，小村县的生物质电价是：

电价补贴	元/度
上网电价	0.32
生物质发电补贴*	0.25
脱硫补贴*	0.015
合计：0.585元/度，或者585元/兆瓦小时	

注：上网电价可能依照法令发生变化。*表示只保证15年补贴。

环境影响评价法

《中华人民共和国环境影响评价法》（2003年）规定建设项目需要完成三级的环境影响报告，（一）可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价。电力项目正是环境影响评价法规定下一个典型的具有重大潜在影响的项目；（二）可能造成轻度环境影响的，应当编制环境影响报告表，对产生的环境影响进行分析或者专项评价；（三）对环境影响很小、不需要进行环境影响评价的，应当填报环境影响登记表。建设项目的环境影响评价分类管理

名录，由国务院环境保护行政主管部门制定并公布。无法达到环境影响评价法要求的项目将被罚款或关停。此外，环境影响评价法还为公众提供了检举揭发和听证的权利。

公众检举揭发与公开听证法

《中华人民共和国环境影响评价法》（2003年）和《行政许可法》（2004年）规定，政府允许社会个人对重点建设项目提出质询，在这些法律规定下，如果一个项目被质询，政府必须公开该项目相关基础信息和环境影响评价进展，及相关材料。此外，如果这个项目是一个重点项目，还需要组织公众听证会。

价格听证

物价法（1998年）要求和允许政府在对某几种特定商品和服务进行政策性定价是召开公开听证会。在这样的法律规定下，针对造成恶劣环境影响或直接影响公众环境权利和利益的建设项目，也需要这样的公众参与。当公众有诉求的时候，政府必须组织定价听证会。类似的定价听证会已经在交通运输、学校学费、公园门票和电价等领域施行。

物权法

2007年颁布的《中华人民共和国物权法》对中华人民共和国大陆地区财产的设立、转让和所有权作出了明确规定。在这项法律规定下，土地和自然资源归国家所有。土地使用者必须与当地土地管理部门签订土地租用合同，并在租期开始前缴纳土地租用金。土地租用者转让土地必须得到当地土地管理部门的批准。合同中规定一个固定的土地租用期，2007年的法律没有规定建设项目土地租用期的上限，但之前的法律规定了商业用地土地租用期上限为70年。

政府和国家电网公司之间的关系

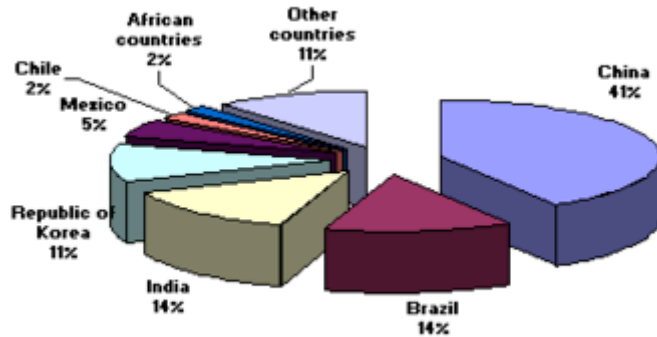
中国国家电网系统是由两家电网公司来操作的。这两家电网公司是国有或者国家控股的公司负责运营管理。按照《可再生能源法》的规定，负责为小村县服务的国家电网公司有责任按照政府规定的价格购买可再生能源企业发的电。中国政府的各个部门应该建设此类电厂，并为售电和上网发电提供支持，这需要国家电网公司的合作。

虽然按照法律这家电网公司有责任向可再生能源发电项目购买电力，而实际上，这家电网公司在被提供电力的质量和可靠性上保留其设定大纲的能力。现在，没有几条明确的政府规则来管治作为国家电网公司和发电企业间的关系。实际问题是，若不能确实可靠地生产电力，那将导致金融上的损失和电网互相连络权利以及电力供应合同。

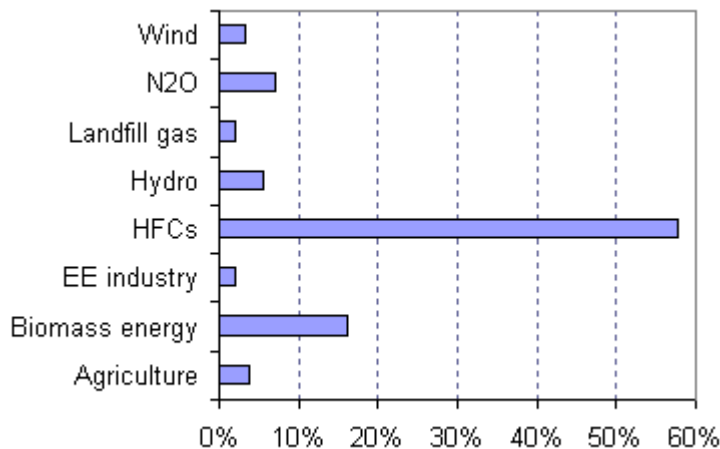
清洁发展机制 Clean Development Mechanism

联合国气候变化大会通过的京都议定书中确定了清洁发展机制，这一机制为发展中国家开发清洁能源提供了经济激励，项目负责方可以通过出售项目CO₂可认证减排量获取经济收入。按照京都议定书中减少温室气体排放的规定，发达国家的公司按照本国的法律规定购买这种可认证减排量以达到降低温室气体的规定，从而使发展中国家出售的可认证减排量得到承认。在CDM机制下，清洁能源项目在经过严格的、昂贵的认证过程之后才可以将可认证减排量出售给有减排义务的外国公司。减排交易市场在2012年以后存在很高的不确定性，加入《京都议定书》的各国倾向于支持减排交易市场的继续存在和发展。可认证减排量是以一吨CO₂的价格来定价的。

在CDM机制下产生的所有可认证减排量中，中国约占41%。依照中国法律，CDM项目收入必须有51%归国家所有，据称中国政府对可认证减排量的非官方定价为10美元（即每吨CO₂售价为10美元，约合75元人民币）。



生物质能项目是温室气体减排项目中规模第二大项目，占CDM项目所确认的总可认证减排量的16%。



金融测试注释

案例学习要使用很多金融测试来评定经济利润和资金投资与贷款的风险，在此使用的测试是投资者和银行所使用的标准测试。测试失败的项目会在减轻风险方面导致不足的经济回报。

Internal Rate of Return on Equity (“IRR-Equity”) 股权内部收益率 (IRR)

股权内部收益率是将包括了资本借贷成本在内的全部项目成本考虑在内，在项目生命周期内，以百分比形式表示的年投资收益比率。

股权内部收益率举例：如果一个项目股权内部收益率为10%，就意味着在考虑到资本借贷成本的前提下，开发商和投资商将从他们所投资的这个项目中每年获得10%的收益。如果这个项目借款利息率为7%，则10%的股权内部收益率就是除去借款本金和利息的支付外，资金投资者还能额外获得的收益的比率。

Net Present Value of Project (“NPV”) 项目净现值 (NPV)

净现值是衡量项目经济价值的一个重要标准，净现值相当于折算成当前价值的项目所有净现金流之和，净现值公式：

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_0$$

- t – 现金流时长
- n – 项目总时长
- r – 贴现率
- C_t – 即时现金流量
- C_0 – 原始资金投入

选择一个合适的贴现率是净现值计算的关键。通常来说，一个公司确定贴现率的原则是投入到一个项目的资金如果投入到另外一个可选项目中可以获得相同的回报。许多公司都要求投资项目的最低回报不能低于公司平均资金借贷成本。公司确定的贴现率通常被成为公司的“障碍率”。

NPV注释

NPV > 0	投资将为公司带来利润，该项目应该被接受。
NPV < 0	投资将导致公司遭受损失，该项目应该被否决。
NPV = 0	投资将不会导致公司利益发生变化；是否接受该项目需考虑其他因素，比如长期战略定位。

NPV举例：如果一个项目的净现值是1000美元，就意味着在这个项目生命周期内，除了支付资金借贷利息外，预期产生的现金流量折算成当下的价值为1000美元。这样对于贴现率为20%的公司，1000美元的净现值就意味着该项目将按照公司规定归还投入资金的20%，并提供额外1000美元的折现利润。这个项目应该被公司接受。

Debt Service Coverage Ratio (“DSCR”) 债务偿还比率(DSCR)

债务偿还比率指贷款期间企业生产经营所获得的息税前利润与利息费用的比率，反映企业贷款期盈利对利息的保障程度，通常用于银行评价借款企业支付利息能力。利息保障率公式：

$$\text{利息保障率} = \frac{\text{运营纯收入}}{\text{总利息}}$$

DSCR注释

DSCR > 1	有剩余净主营业务收入来偿债。
DSCR < 1	没有剩余的净主营业务收入来偿债。

DSCR举例：DSCR=0.75意味着净运营收入只能抵偿75%的年债务利息。DSCR = 1.5意味着净运营收入可以抵偿150%的年债务利息，意味着还有一部分现金剩余。

关于RETSscreen软件

案例研究过程中，财务分析使用RETSscreen国际清洁能源项目分析软件。RETSscreen软件设计目的为评估不同类型能源效率，可再生能源技术和提供项目能源产量和节能、生命周期成本、减排、财务变化和风险分析。

软件中包括产品、成本和气候数据库，及一份在线使用手册。其它工具包括：基于学院/大学级别培训课程的案例研究和一本工程电子教材。

登陆<http://www.retscreen.net/>网站，可以免费下载英文版和法语版的RETSscreen软件、手册和案例。RETSscreen软件有26种语言版本。

RETSscreen 软件是由加拿大自然资源部 RETSscreen 国际研发、维护和发行。NASA、UNEP和REEEP对RETSscreen软件研发工作给予大力支持。

II. 利益相关者会议

几个月前，开发商已经同当地政府官员会面，讨论了建生物质能电厂的可能性。经过几次会谈后，政府官员对这个项目非常感兴趣，他们很渴望使当地成为环保示范区，同时希望能达到国家发展改革委员会提出到2020年降低40%碳强度排放和发展生物质能的目标。但同时，政府官员也表示了对关闭现存燃煤发电厂的担忧，因关闭电厂将造成600名工人下岗和电厂债务（超过65,000,000RMB）无法偿还。

在同当地政府会谈后，开发商同投资商和银行会面，传递了同政府官员会谈的结果。大家都同意，项目的长期成功需要稳定可靠的生物质燃料供应源，能提供充足并价格合理的生物质燃料。由于关闭现存的电厂将导致当地部分人失业，因此大家也认同当地政府官员、公众和环境组织的支持对项目至关重要。

开发商、投资商和贷款人认为，如果电厂项目想取得成功，则必须得到社区内所有利益相关者的支持。他们还尤其关注电厂投资长期性；电厂由私人建设运营；并且所有各方在开始就应对中国不断变化的法律和经济形势达成一致认识。

利益相关者

开发商同当地政府官员联系，建议召开一次利益相关者会议，包括：

- 人民电厂（有限）公司总经理**，代表拟议生物质能电厂项目开发者；
- 政府官员**，负责小村县政府招商引资工作。在这次会议上，这名官员代表当地政府所有相关部门的意见；
- 地方银行主管**，伙伴银行信贷部主任，这家中资银行将根据会议成果，评估和建议银行信贷决策委员会是否给项目提供贷款，及财务状况的处理是否令他们满意；
- 外国投资商**，一位评估是否投资该项目的国外投资者，其是否投资该项目取决于项目财务回报率和风险；
- 小村农民合作社代表**，小村最大农民合作社主任。在这次会议中，他/她也代表了其它九个农民合作组织；
- 环境专家/非政府组织**。一名环境经济学教授，这位当地技术类大学的教授创建了致力于保护环境和人类健康的非政府组织。这个组织叫作可持续性未来；

此外，如果有足够的参加人数，可以增加以下脚色：

●**国际金融公司（IFC）代表**，代表国际金融公司负责中国电厂项目投资。IFC为世界银行下属机构，宗旨为提供贷款，股权，结构性金融和风险管理产品，并为在发展中国家扶植民营企业提供咨询服务。

会议组织者。

除持股人以外，还有一位将充当会议组织者。这位会议组织者将作为中立方协助会议的谈判过程顺利进行。

关键问题

会议主要讨论以下关键问题：

问题1：生物质能可获得性及价格。为了实现项目经济可行性，开发者正在寻找在可接受价格范围内的生物质能长期供货渠道。电厂经济可行性是高度依赖当地市场生物质能成本。而且，生物质能运输半径超过50km将大大增加运输成本。以下问题是谈判内容：

1. 合同中规定的生物质能价格、供应期限和数量；
2. 收集和运输环节中同农民的合作安排；
3. 生物质燃料从产地到工厂的运输问题。

问题2：政府批准和电力买卖。开发者需在以下三个方面寻求政府的支持：

1. 批准；
2. 电力买卖、合同期限和条款；

问题3：解决现存燃煤电厂劳动力和债务问题。在把现有的国有燃煤发电厂转变为私有的生物质能电厂时会需要解决现有燃煤发电厂的债务以及安排其职工的问题。工作问题对当地政府，非政府组织和工人来说是一个主要问题。

问题4：项目融资。这个会议必须形成一份协议书或者计划，有效地解决问题，并使以下利益相关者满意：

1. 银行；
2. 投资商；
3. 开发商

III. 谈判

一名独立会议组织者作为中立方将协助会议谈判过程顺利进行。利益相关者将根据开发商的项目建议书达成协议。如果未能达成协议，开发者将因小村现有的风险和时间延迟，而将寻找另一地方来实施项目。

会议组织者召集并主持会议。会议时间为90分钟，日程如下：

1. 介绍利益相关者和关键问题（五分钟）
2. 总结和回答有关开发商项目建议书（10分钟）
3. 讨论政府批准的可能性（10分钟）
4. 讨论生物质能来源及运输方案（10分钟）
5. 讨论环境和社会问题（10分钟）
6. 探讨为一份可共同被接受并能解决问题的方法和合同所需要的提议方案和条款 (45分钟)

利益相关者在谈判过程中须遵守以下基本章程。这些章程要求谈判成员：

- 避免对其他组成员进行人身攻击；
- 同其他组成员分享相关信息；
- 解释陈述、质疑的原因；
- 遵守日程安排；
- 取得一致认可的意见，而不是根据多数规则做出决定；
- 避免有关私事的讨论；所有讨论都以小组形式举行；和
- 讨论过程中手机要关机。

中国生物质能发电厂

说明：开发商

你是人民电力公司的负责人，人民电力公司是一个在中国发展煤炭火力电厂有着丰富经验的私人公司。人民电力公司对于可再生能源项目有十分有兴趣，同时也已提议建设一个24MW的热电联供生物质能电厂，来作为今后中国电力基础设施建设的范例。

这个项目是你公司第一个采用生物质能技术进行热电联供的电厂。虽然你们公司尚未使用过这个技术，但是可以利用你公司和那些有兴趣在中国推广生物质能技术的设备制造商的之间良好关系，同时，这些公司也会通过提供技术和顾问工程师来支持你公司推进这个项目。

你的目标是建一个24MW的电厂，虽然秸秆供应数量可能不够支持这个大规模电厂，你也会考虑建一个较小的电厂。如果你基于利益相关者谈判会议的在小村建电厂的项目建议书不符合你们公司的需求，你们也会考虑在其他地区推广这个项目。

问题和关注

问题1：政府的许可、支持和监控

在中国建设电厂必需得到政府的许可。你必需确定以下批文能在不久通过或是没有主要的问题会影响批文的通过：

国家发改委	长期土地使用和发展规划 电厂立项批文
国家环保总局	环境影响评价批文
土地管理部门	项目的土地租赁变动批文
电力供应部门	安排供电上网和推进与国家电网公司签订长期的购电合同
商务部	电厂项目民营投资批文

虽然你已经识别出这个项目获得政府许可和支持的要点，但是你同样希望能最小程度上受到政府的监控以及最大程度简化在项目推进和电厂运行过程中各种手续，因为这些都会增加你公司的额外支出。你特别要关注避免由于公众对于项目和电价的质询而导致的过长的审批过程。

可再生能源的经济激励

政府根据地区和技术类型来制定上网电价。在该地区，可再生能源电厂能争取到一个优惠的电价，同时能保证供应电网的上网电量，而且由于低硫排放可以得到额外的补贴，为0.585元/KWh，也就是585元/MWh。你希望和供电部门明确：考虑到生物质能发电和脱硫控制设备的补贴年限为15年，在新电厂大约20-25年的预期使用年限之中，国家电网公司将按上述价格签订一个长期的购买协议。

你也想从《中华人民共和国可再生能源法》中找到其他对项目有用的经济激励措施。《中华人民共和国可再生能源法》提供：（a）优惠的上网电价；（b）无息或低息贷款；（c）设立实地勘测研究和试点项目基金；（d）税收优惠；（e）优惠的供热价格。

一个对发电销售的保障价格已经预置在你的财务分析中，这也是你同意实施该项目的基础。额外的经济激励不是你认可实施该项目的必要前提，也没有作为要素纳入你的财务分析。

问题2：投资收益率

人民电力公司要求其在所有的投资领域都能有最小20%的年预期收益。人民电力公司采用的衡量投资表现的方法是“内部收益率”法，也被称为“IRR”，通过这种方法能告诉我们投资领域在公司资本上的收益。人民电力公司也通过项目的债务偿还率（DSCR）来评价其对于偿还贷款的能力。

作为其初步的分析，人民电力公司采用加拿大政府开发的叫RETScreen（retscreen.org）电脑程序来评定可再生能源项目。你的财务分析报告列在这份说明书的最后，名为《财务分析结果》

现有电厂的工人的裁员和债务承接

小村县政府要求：因为现有燃煤电厂的关闭，生物质能电厂应对每个下岗工人支付40,000元。对一个24 MW的电厂来说，你的财务分析预计：生物质能电厂将从原有燃煤电厂中的600人中雇佣270人，并对其余的下岗人员每人40,000元的一次性买断。此外，小村县政府要求：作为关闭原有电厂和对新项目安排土地的一个条件，新项目须承担原有燃煤电厂所欠煤炭供应商的6500万元债务。

尽管你认为这些成本是不公平的，你的财务分析预计了新项目承担这些成本。如果电厂变得更小型一些，你的财务分析预计：劳动力和债务成本以及设备成本（锅炉，涡轮，发电机，卡车和铲车等）将与电厂缩小的规模比例相称。你的推断如下所示：

电厂规模	3 MW	6 MW	12 MW	24 MW
雇员人数	125	150	200	270
卡车车数量	8	15	30	60
下岗成本	0	8,000,000	16,000,000	13,200,000
雇员每年薪水				
水	1,800,000	2,160,000	2,880,000	3,888,000
偿债支出	8,125,000	16,250,000	32,500,000	65,000,000

你需要注意的是项目的最初成本将会对项目的收益率有持续的影响。对于一个24MW的电厂项目，初期成本增加1百万，将会使内部收益率从28.4% 降到 28.3%，而债务偿还率会从2.25降到2.24。

CDM 减排收入

你意识到该项目可能符合联合国大会针对气候变化的“《京都议定书》清洁发展机制”，可以出售可认证减排量(CERs)。

要使该项目能成为一个CDM项目，最大的障碍来自于项目在注册、设计材料的准备和对温室气体实际减排的检验和确认中所涉及的各项成本。这些成本确切的范围包括100,000 美元到150,000美元的前期成本，以及后期对减排持续监测和检验的成本。

依托CDM对发展可再生能源项目的政策，一个专业的CDM咨询公司愿意承担这些前期成本，用你项目从CDM CERs上所产生的收入的20%作为交换，但项目规模不能低于3 MW。

你的财务分析包括了CDM减排出售收入，并预计：截止2012年前的3 年期间，CERs的售价为每吨C02的价格90元。你将付CDM CERs收入的20%给CDM咨询公司。

问题3 保证生物质工程原料的价格和供应

你的公司希望建一个有24MV能量的生物质工厂。该公司计划，24MV能量工厂一年需要27万吨秸秆（假定水分含量是25%），也就是说工厂需要最多6.75万个农场的秸秆。另外，工厂要求在75公里的半径内收集和运输原料。基于最初的学习，你已经对下列几个规格的工厂的秸秆需要量进行了估价。

供能厂的秸秆需求量估计

能量厂大小	250 KW	1MW	3MW	6MW	12MW	24MW
吨/年	2,708	10,833	32,500	65,000	130,000	270,000
吨/天	7.4	30	89	178	356	740
1卡车运量/天	$\frac{3}{4}$	3	9	18	36	74
1卡车运量/小时	1/32	1/8	1/3	3/4	1.5	3

注: 假定生物质含湿率为25%。每辆卡车载重量为10吨。

需要供应能量厂的农场数

电厂规模	250 KW	1MW	3MW	6MW	12MW	24MW
吨/年	2,708	10,833	32,500	65,000	130,000	270,000
最小农场数	1,504	6,018	18,056	36,111	72,222	150,000
最大农场数	2,257	9,028	27,083	54,167	108,333	225,000
平均农场数	1,805	7,222	21,667	43,333	86,667	180,000

注: 假定生物质含湿率为25%。户均耕地面积3亩, 农户每年秸秆供应量为1.2-1.8吨。

秸秆价格的估计

距离	0-25 公里	26-50 公里	51-75 公里
价格 (元/吨)	100	130	150
量 (吨)	70,000	100,000	100,000

平均价格: 130元/吨

你希望建立秸秆固定价格长期收购合同。你的“最佳情况”分析的前提是, 假定整个项目过程期间秸秆以每吨人民币130元收购。财务分析也表明, 生物质燃料的成本的提高对能量厂的收益率影响显著。更多信息见文末附的财务分析结果。

问题 4: 投资者和银行的财务协议

投资者和银行的财务协议对项目资金筹措相当重要。**People's Power**希望投资获得高回报, 所以利用借债来增加投资回报。**People's Power**能够提供25%的项目经费, 最高限度是1亿4千万人民币。你的投资承诺目标如下:

	24 and 12 MW	6 MW 及以下
人民电力公司	15%	25%
投资者	15%	25%
合作银行	50%	50%
IFC	20%	0%

你知道IFC资金的成本很高, 花费几乎550,000美元的成本 (IFC代表提供的细节)。假定IFC的借款只用于项目本身, 你的财务分析表明, IFC的借款刚好只够一个24MW 或者12 MW的能量厂。

财务分析结果

下面是项目在最佳情况、期初成本增加和秸秆价格提高三种情况下不同规模的项目的财务数据。财务分析假定，按照开发商的安排，项目产生的二氧化碳减排以每吨90元的价格出售，为期三年。

电厂规模	3 MW	6 MW	12 MW	24 MW
理想条件（假定秸秆的价格为130元/吨）				
股权内部收益率 %	27.8	14.2	23.0	28.4
债务偿还比率	2.19	1.69	2.03	2.25
IFC提供贷款	否	否	是	是
初始成本（百万元）	114	183	315	547
秸秆价格提高25%				
股权内部收益率 %	24.3	8.9	17.0	21.5
债务偿还比率	2.07	1.52	1.83	2.02
初始成本增加1百万				
股权内部收益率 %	27.5	12.1	22.2	28.3
债务偿还比率	2.15	1.60	2.00	2.24
每增加一百万对股权内部收益率的影响	-0.3	-2.1	-0.8	-0.1
每增加一百万对债务偿还比率的影响	-0.4	-0.9	-0.2	-0.1

注：300万千瓦电厂财务状况的改善是由于其采用仅适用于小规模电厂的高效技术。

这其中秸秆价格的假定提高是将秸秆价格从最佳情况提高25%（在最佳情况中，假定秸秆的可获得价格为130元/吨）。你的财务分析同样表明生物质燃料价格的提高对电厂的财务表现有很大的影响。例如：一个24MW的电厂，你假定的秸秆价格有25%的提升，那么将会使项目的股权内部收益率从28.4%下降到21.5%，而债务偿还比率由2.25降到2.02。

项目期初成本的提高会影响项目的收益率和风险性。你的财务分析展示了期初成本如何影响电厂的财务表现。这个分析中假定期初成本对比最佳情况有1百万元的提高。例如，对于一个24MW的电厂，每1百万元的提升将会减少股权内部收益率从28.4%下降到28.3%，而债务偿还比率由2.25降到2.24。这些关于每1百万元期初成本提升对股权内部收益率和债务偿还比率影响的信息能用于分析谈判中出现的各个选择。

中国生物质能发电厂

密密说明：投资商

你是一家美国投资公司“Wei & Co.”的创始人和总裁，你正在评估是否在中国的乡村投资规模为24兆瓦的生物质能热电厂。

作为一位有经验的投资者，你对这项目有兴趣的主要原因出于它能给Wei & Co带来利润。除了投资回报之外，你也关注项目在发展、建设和运转过程中可能出现的风险。

在即将到来的谈判中，你的目标是评判该项目是否符合Wei & Co要求的对收益和风险的投资标准。如果在这次谈判中能达成你认可具有合理收益和风险的有关协议或计划，你将愿继续对该项目投入时间和财力。如果该项目符合你公司的要求，你愿意对此投资1亿元人民币。在这次谈判中，你倾向集中讨论的关键性问题是：符合Wei & Co投资标准的事项需要被研究解决。

问题和关注

问题1：投资回报

Wei & Co要求所有投资预期须获得每年最低20%回报的收益。Wei & Co使用的投资效益测量指标是“内部收益率（IRR）”——反映投资收益超过和高出其公司资金成本的比率。Wei & Co也考虑项目的“债务偿还比率(DSCR)”——评估其偿还贷款的能力。

在开始的分析中，Wei & Co使用了一个叫RETSscreen（可在retscreen.org上免费获得）的计算机程序去评估可再生能源项目。你的财务分析结果将在“财务分析结果”这一节备忘录的结尾予以陈述。

CDM（清洁发展机制） 减排额度

你意识到该项目可能符合联合国大会针对气候变化的“《京都议定书》清洁发展机制”，可以出售可认证减排量(CERs)。

要使该项目能成为一个CDM项目，最大的障碍来自于项目在注册、设计材料的准备和对温室气体实际减排的检验和确认中所涉及的各项成本。这些成本确切的范围包括100,000 美元到150,000美元的前期成本，以及后期对减排持续监测和检验的成本。

依托CDM对发展可再生能源项目的政策，一个专业的CDM咨询公司愿意承担这些前期成本，用你项目从CDM CERs上所产生收入的20%作为交换，但项目规模不能低于3 MW。

在考虑出售CERs的情况下，你的财务分析预计：截止2012年前的3 年期间，CERs的售价为每吨CO2的价格90元。你将付CDM CERs收入的20%给CDM咨询公司。

现有电厂的裁员和债务承接

小村县政府要求：因为现有燃煤电厂的关闭，生物质能电厂应对每个下岗工人支付40,000元。对一个24 MW的电厂来说，你的财务分析预计：生物质能电厂将从原有燃煤电厂中的600人中雇佣270人，并对其余的下岗人员每人40,000元的一次性买断。此外，小村县政府要求：作为关闭原有电厂和对新项目安排土地的一个条件，新项目须承担原有燃煤电厂所欠煤炭供应商的6500万元债务。

尽管你认为这些成本是不公平的，你的财务分析预计了新项目承担这些成本。如果电厂变得更小型一些，你的财务分析预计：劳动力和债务成本以及设备成本（锅炉，涡轮，发电机，卡车和铲车等）将与电厂缩小的规模比例相称。你的推断如下所示：

工厂规模	3 MW	6 MW	12 MW	24 MW
雇员人数	125	150	200	270
卡车数量	8	15	30	60
下岗成本	0	8,000,000	16,000,000	13,200,000
雇员每年薪水	1,800,000	2,160,000	2,880,000	3,888,000
偿债支出	8,125,000	16,250,000	32,500,000	65,000,000

问题2:项目风险

最主要的项目风险主要是获得政府批文的能力、支持电厂正常运转的充足桔杆、期初成本和电价。

政府批文

政府批文对该项目的要求如下图所示。你想在利益攸关人会议上去从政府官员那儿了解些情况，以便判断是否存在一些潜在的问题，可能会导致妨碍或复杂化获得必要的政府批文。为了朝投资的方向前进，你需要适当的明确注意一些问题。下列政府批文是必须的：

国家发展改革委员会	长期土地使用和发展规划 电力立项批文
国家环保总局	环境影响评估批文
土管部门	项目土地租赁变动许可批文
电力供应部门	安排供电上网和推动与国家电网公司签订 长期购电合同
商务部	电力项目民营投资批文

桔杆价格和充足供应

电厂的燃料供应由玉米杆、稻杆、大豆桔杆和稻谷皮组成，该项目成功的条件是要求桔杆以合理的价格保障可靠而有充足的供应。你已获知在电厂所在地50公里的区域内，理论上每年可以提供80万吨的桔杆。一个24 MW电厂满负荷运转至少每年需要27万吨的桔杆。

你从经验可知，这需要一个大的农场和运输网络来提供桔杆，你关心它的可靠性。你相信市场上可以提供更多的桔杆是很重要的，可以减少桔杆价格上升或桔杆短缺所带来的风险。

以下预测的是为满足不同规模电厂的需要，预计所需桔杆的吨数和生产桔杆所需农场的数量。你和开发商讨论过基于桔杆的供应情况而建更小电厂的可能性。

供能厂的秸秆需求量估计

能量厂大小	250 KW	1MW	3MW	6MW	12MW	24MW
吨/年	2,708	10,833	32,500	65,000	130,000	270,000
吨/天	7.4	30	89	178	356	740
1卡车运量/天	$\frac{3}{4}$	3	9	18	36	74
1卡车运量/小时	1/32	1/8	1/3	3/4	1.5	3

注：假定生物质含湿率为25%。每辆卡车载重量为10吨。

需要供应能量厂的农场数

电厂规模	250 KW	1MW	3MW	6MW	12MW	24MW
吨/年	2,708	10,833	32,500	65,000	130,000	270,000
最小农场数	1,504	6,018	18,056	36,111	72,222	150,000
最大农场数	2,257	9,028	27,083	54,167	108,333	225,000
平均农场数	1,805	7,222	21,667	43,333	86,667	180,000

注：假定生物质含湿率为25%。户均耕地面积3亩，农户每年秸秆供应量为1.2-1.8吨。

秸秆价格的估计

距离	0-25 公里	26-50 公里	51-75 公里
价格（元/吨）	100	130	150
量(吨)	70,000	100,000	100,000

平均价格：130元/吨

你对以固定价格获得桔杆的长期供货合同有兴趣。你的财务分析以最优状况假设：在该项目存续期内，你将以平均130元/吨的价格获得充足的桔杆。你的上述财务分析也表明：生物质能燃料成本的增长能明显的影响电厂的收益率。更多详细的分析信息请见下列“财务分析结果”一节。

电价和其他的财务激励

政府设置电价取决于发电技术的领域和类型。就领域方面来说，可再生能源电厂可获得一个优惠的电价，取得在对电网公司销售方面的保障，并因低硫排放而使获得额外的补贴，电价合计0.585 元/度或585元/千度。你希望和供电部门明确：考虑到生物质能发电和脱硫控制设备的补贴年限为15年，在新电厂大约20-25年的预期使用年限之中，国家电网公司将按上述价格签订一个长期的购买协议，

你也想从《中华人民共和国可再生能源法》中找到其他对项目有用的财务激励政策。《中华人民共和国可再生能源法》提供：a、优惠的电销售价格;b、无息或低息贷款；c、设立实地勘测研究和试点项目基金和d、税收优惠。

一个对发电销售的保障价格已经预置在你的财务分析中，这也是你同意实施该项目的基础。额外的财务激励不是你认可实施该项目的必要前提，也没有作为要素纳入你的财务分析。

财务分析结果

下面是项目在最佳情况、期初成本增加和秸秆价格提高三种情况下不同规模的项目的财务数据。财务分析假定，按照开发商的安排，项目产生的二氧化碳减排以每吨90元的价格出售，为期三年。

电厂规模	3 MW	6 MW	12 MW	24 MW
理想条件（假定秸秆的价格为130元/吨）				
股权内部收益率 %	27.8	14.2	23.0	28.4
债务偿还比率	2.19	1.69	2.03	2.25
IFC提供贷款	否	否	是	是
初始成本（百万元）	114	183	315	547
秸秆价格提高25%				
股权内部收益率 %	24.3	8.9	17.0	21.5
债务偿还比率	2.07	1.52	1.83	2.02
初始成本增加1百万				
股权内部收益率 %	27.5	12.1	22.2	28.3
债务偿还比率	2.15	1.60	2.00	2.24
每增加一百万对股权内部收益率的影响	-0.3	-2.1	-0.8	-0.1
每增加一百万对债务偿还比率的影响	-0.4	-0.9	-0.2	-0.1

注：300万千瓦电厂财务状况的改善是由于其采用仅适用于小规模电厂的高效技术。

这其中秸秆价格的假定提高是将秸秆价格从最佳情况提高25%（在最佳情况中，假定秸秆的可获得价格为130元/吨）。你的财务分析同样表明生物质燃料价格的提高对电厂的财务表现有很大的影响。例如：一个24MW的电厂，你假定的秸秆价格有25%的提升，那么将会使项目的股权内部收益率从28.4%下降到21.5%，而债务偿还比率由2.25降到2.02。

项目期初成本的提高会影响项目的收益率和风险性。你的财务分析展示了期初成本如何影响电厂的财务表现。这个分析中假定期初成本对比最佳情况有1百万元的提高。例如，对于一个24MW的电厂，每1百万元的提升将会减少股权内部收益率从28.4%下降到28.3%，而债务偿还比率由2.25降到2.24。这些关于每1百万元期初成本提升对股权内部收益率和债务偿还比率影响的信息能用于分析谈判中出现的各个选择。

中国生物质发电厂

说明： 伙伴银行信贷主管

你是地方分行的主管，该银行是一家总部位于北京的商业银行。伙伴银行过去是一家国有独资银行，目前正在准备在中国证券市场上市。伙伴银行曾参与过包括能源在内的各类行业的不同项目。

伙伴银行有国有企业贷款无法收回的经验，并且目前正在尽力处理坏账以满足上市要求。作为一名有野心的年轻专业人士，你的目标是避免提供加剧银行坏账问题的贷款。

这是伙伴银行首次接触生物质热电联产发电厂项目。由于中国银行业主管部门发布了鼓励银行投资可再生能源的指导方针，银行的管理层对这个项目很感兴趣。作为一个商业银行，伙伴银行希望确保该项目成功实施并按时还贷。只有确保银行关心的问题能得到妥善解决的情况下，你才会建议银行提供贷款。

如果项目符合下列全部的贷款要求，伙伴银行将以8%的利息，向该项目提供还贷期限为15年的贷款，并且该贷款不超过项目成本的50%，且不超过2亿元。如果该项目并未达到以下要求，伙伴银行将不给予贷款。

贷款要求：

要求1、政府批准

在中国建设电厂必需得到政府的许可。你必需确定以下批文能在不久通过或是没有主要的问题会影响批文的通过：

国家发改委	长期土地使用和发展规划 电厂立项批文
国家环保总局	环境影响评价批文
土地管理部门	项目的土地租赁变动批文
电力供应部门	安排供电上网和推进与国家电网公司签订长期的购电合同
商务部	电厂项目民营投资批文

你必须与出席利益相关者会议的政府代表确定这些审批的进展，并讨论项目审批可能存在的所有问题。

要求2、向电网售电的能力

伙伴银行必须确定电厂的电力能够上网。在中国，电价依照政策制定且不同省份、不同技术差役很大。小村地区的电价为：

电价或补贴	价格（单位：元/度）
上网电价	0.32
生物质能发电补贴*	0.25
脱硫补贴*	0.015
总价格：0.585元/度 或585元/千度	

注意：上网电价可能随政策而改变；*该政策仅实施15年

你应该与供电局确认，国家电网公司接受上表中的价格，并签订长期购电协议，该协议的有效期与15年的偿还期限相匹配。

要求3：贷款担保

过去，银行向那些有政府还贷担保的火电项目提供贷款。由于坏账问题和计划上市发行股票，伙伴银行希望能同时得到政府和开发商的还贷担保。

要求4：还贷能力（项目的收益与成本）

伙伴银行关心项目在期限前的还贷能力。你应该确保项目能获得适当规模的收益以还贷，并且开发商采取了成本控制措施。

为了准备上市，伙伴银行最近采用了类似于商业银行的新的贷款标准。第一，要求投资者（开发商和投资商）的全部出资占工厂建设总成本的30%；第二，要求项目投资商的投资收益率不低于15%，以保证他们有动力确保项目成功实施。上述两个标准确定了由投资商承担资金风险，以激励他们促使项目成功实施，提高银行收回贷款的可能性。第三，要求项目的债务偿还比率不得低于1.5。第三条要求对于银行非常非常重要，因为它保证有足够的净利润，来支付贷款本息，还贷本息合计为借贷金额的150%。

财务分析的结果将放在本备忘录结尾处“财务分析结果”部分。

要求5： 秸秆的可得性与价格

财务分析的重要内容是分析燃料电厂获得秸秆的能力。我们关心生物质能发电厂能否以适当的价格获得保持盈利所需数量的原料。开发商提供的小村地区秸秆可得性相关原始数据如下：

生物质能发电厂所需的生物质预测

发电厂规模	250 KW	1MW	3MW	6MW	12MW	24MW
吨生物质/年	2,708	10,833	32,500	65,000	130,000	270,000
吨生物质/天	7.4	30	89	178	356	740
货车承载量/天	$\frac{3}{4}$	3	9	18	36	74
货车承载量/小时	1/32	1/8	1/3	3/4	1.5	3

注：假设生物质含湿率为25%，每车运10吨。

向生物质能发电厂提供足量秸秆量所需农场个数

电厂规模	250 KW	1MW	3MW	6MW	12MW	24MW
吨生物质/年	2,708	10,833	32,500	65,000	130,000	270,000
最小农场数	1,504	6,018	18,056	36,111	72,222	150,000
最大农场数	2,257	9,028	27,083	54,167	108,333	225,000
平均农场数	1,805	7,222	21,667	43,333	86,667	180,000

注：假设生物质含湿率为25%，户均耕地面积为3亩，农户每年秸秆供应量为1.2-1.8吨。

秸秆价格与秸秆数估计

距离	0-25公里	26-50公里	51-75公里
价格(元/吨)	100	130	150
量(吨)	70,000	100,000	100,000

平均价格：130元/吨

除了秸秆的获得以外，你还应注意秸秆的价格，因为它影响电厂的收益率与还贷能力。根据开发商和投资商提供的数据，你重新估计在秸秆价格上涨25%时，对应的股权内部收益率和债务偿还比率。财务分析的结果将放在本备忘录结尾处“财务分析结果”部分。

你必须独立判断在可接受的价格下，是否有足够的秸秆供应，以保证电厂运行盈利。如果你相信上述问题均得到妥善解决，则项目满足伙伴银行的贷款要求。

财务分析结果

下面是项目在最佳情况、期初成本增加和秸秆价格提高三种情况下不同规模的项目的财务数据。财务分析假定，按照开发商的安排，项目产生的二氧化碳减排以每吨90元的价格出售，为期三年。

电厂规模	3 MW	6 MW	12 MW	24 MW
理想条件（假定秸秆的价格为130元/吨）				
股权内部收益率 %	27.8	14.2	23.0	28.4
债务偿还比率	2.19	1.69	2.03	2.25
IFC提供贷款	否	否	是	是
初始成本（百万元）	114	183	315	547
秸秆价格提高25%				
股权内部收益率 %	24.3	8.9	17.0	21.5
债务偿还比率	2.07	1.52	1.83	2.02
初始成本增加1百万				
股权内部收益率 %	27.5	12.1	22.2	28.3
债务偿还比率	2.15	1.60	2.00	2.24
每增加一百万对股权内部收益率的影响	-0.3	-2.1	-0.8	-0.1
每增加一百万对债务偿还比率的影响	-0.4	-0.9	-0.2	-0.1

注：300万千瓦电厂财务状况的改善是由于其采用仅适用于小规模电厂的高效技术。

这其中秸秆价格的假定提高是将秸秆价格从最佳情况提高25%（在最佳情况中，假定秸秆的可获得价格为130元/吨）。你的财务分析同样表明生物质燃料价格的提高对电厂的财务表现有很大的影响。例如：一个24MW的电厂，你假定的秸秆价格有25%的提升，那么将会使项目的股权内部收益率从28.4%下降到21.5%，而债务偿还比率由2.25降到2.02。

项目期初成本的提高会影响项目的收益率和风险性。你的财务分析展示了期初成本如何影响电厂的财务表现。这个分析中假定期初成本对比最佳情况有1百万元的提高。例如，对于一个24MW的电厂，每1百万元的提升将会减少股权内部收益率从28.4%下降到28.3%，而债务偿还比率由2.25降到2.24。这些关于每1百万元期初成本提升对股权内部收益率和债务偿还比率影响的信息能用于分析谈判中出现的各个选择。

中国生物质发电厂

说明：小村县政府代表

你是小村县政府负责工业的高级官员。此规模的发电厂项目应由县级政府批准。开发商要求县政府派一个代表出席利益相关者会议，你被选中出席会议，因为发电项目对该地区的经济发展意义重大。

你已经征询过小村县政府管辖此事的其他部门，并了解他们所关心的问题。虽然你不能代表其他部门批准该项目，但是你可以在相关利益者会议上表明他们的立场，他们的信息会在下文给出。如果谈判上讨论到该说明没有包含的特殊内容，你可以表明你不了解情况，并应联系相应主管部门解决此问题。

优先以及关注的问题

问题1：可靠的电热供应

小村处于农村地区，为了提高村民的生活标准，小村正在大力发展工业。在县政府看来，可靠的电热供应至关重要。

小村领导关心的问题在于生物质发电是一项新技术，并依赖秸秆生产电热。他们更关心的是如果发电厂的规模受秸秆的可用性限制，发电厂在冬季能否提供足够的电和热以满足需求。

根据小村现在的用电需求量，至少要建造一座24MW的电厂，来代替现有的24MW的燃煤电厂。如果本计划的生物质电厂无法满足要求，政府可能会批准一个较小的生物质电厂，而其余电力仍由旧的燃煤火力电厂供应。

问题2：现有燃煤电厂职工的位置

现有的燃煤电厂职工人数约600名，他们中大部分还远不到退休年龄。政府批准新电厂建立之前，应妥善安置职工，或者由新电厂聘用，或者支付4万元作为抚恤金将他们解雇（在小村的燃煤电厂这相当于一个人2年半的工资）。

此外，现有的燃煤发电厂积累的债务已达约6500万元人民币，主要债权人是煤炭公司和国有银行。政府将根据债务偿还的情况，决定是否建新厂、关老厂。

你在谈判中的目标是：如果燃煤发电厂被关闭，要尽量保证原厂职工的安置。你必须确保至少一半的原电厂职工（300个工人）被新厂雇佣。

由于秸秆的供给能力以及其他方面的原因，开发商有可能寻求批准去建立一个比24MW规模小的电厂。如果生物电厂发电量小于24MW，考虑到燃煤电厂的职工和债务，开发商和小村县政府将必须制定一套新的方案，使燃煤电厂以较小的规模继续运作。

问题3：环境

中国政府已经制定了改善中国环境质量的明确目标。最近，政府声明应将这些环境目标与当地经济发展目标放在平等的地位。

小村政府领导希望新电厂成为当地和其他省份的示范项目。国家环保总局将通过地方环保局领导其他部门管理该项目，国家环保总局在该发电厂项目中的地位将在下文描述。

问题4：税收及其它经济激励

《中华人民共和国可再生能源法》对可再生能源提供了各种各样的经济激励。包括税收优惠，土地无偿使用，贷款免息，和相关研究和课题的资金支持。

除了该说明中提及的电价和土地转让优惠外，当地政府不会提供任何额外的经济激励。

政府批准状况

发改委

发改委负责审批所有电厂项目，主要关心电厂能否可靠运行，以促进当地的经济增长。

中国政府大力支持可再生能源的发展，颁布了《中华人民共和国可再生能源法》，并特别扶持生物质能发展。中华人民共和国“十一五(2006-2010年)规划”中规定单位GDP能耗降低20%，主要污染物排放总量减少10%。这个目标极大地推动了能效改革。发改委《2006年的国家能源战略和政策报告》(NESP)确定了2020年能源目标，包括可再生能源资源量达到3000亿瓦的总容量，其中生物能总量要达到300亿瓦。

当地发改委代表已经指出，如果该项目能提供真实可靠的清洁能源以满足当地预期的用电需要，他们初步计划批准新电厂项目。

国家环境保护总局

国家环保总局十分重视该项目，并指出可再生能源的相关法律有很严格的标准。该项目会接受详细的审查，因为它可能是中国生物质发电的示范项目。国家环保总局希望新发电厂能够缓解大气污染，因为这是个很重要的政府目标。

项目应完成环境影响评价（EIA）并提交国家环保总局审核。由于国家环境保护总局在生物发电技术上几乎没有相关经验，它鼓励利益相关者尽可能找出潜在的环境影响。

土地管理部门

土地管理部门已初步表示，将批准转让现有燃煤电厂所占的10公顷土地（租赁期仍剩余50年），来兴建发电厂及毗邻仓库。

通常，这块土地的价值600万元人民币。但是生物电厂要获得批准，需要或者雇佣燃煤电厂职工，或者支付遣散费并承担老厂的债务。因此，新电厂将通过承担这些负担来获得土地，并享受免除租赁费用的优惠。

电力供应部门和国家电网公司

电力供应部门已准备利用政府开支安排电网的互连。电力供应部门要确保国家电网公司提供一个20年的合同，以防止政策变化带来的影响，如生物质发电和脱硫电价补贴在15年内取消。购电应该有政府担保。国家电网公司将要求该项目确实地并始终如一地向电网提供电力。否则，国家电力公司在合同期内的任何时候将中止提供电力的合同。

在中国，电价根据国家相关政策制定，可以根据各省情况和技术类型适当修改。小村县将要实行的电价如下表所示：

电价或补贴	价格（元/度）
上网电价	0.32
生物质能发电补贴*	0.25
脱硫补贴*	0.015
总价：0.585元/度 或585元/千度	

注：上网电价可能随政策而改变；*该政策仅实施15年

商务部

根据《中华人民共和国可再生能源法》，鼓励国外或国内私人对可再生能源项目进行投资。国外投资申请的审核将根据投资者的财务状况、引进先进技术到中国的能力，和他们对风险的投资建议来决定。

初步说来，商务部已表示，若要批准Wei&公司提出的投资电厂的申请，必须满足以下两个条件：1) 公司拥有电厂较少数股份；2) 投资大量资金采用先进技术。另外，根据中国法律，在清洁发展机制下注册的项目中，外资比例应不超过49%。

县政府支持

小村县已经授权你来帮助利益相关者成功地开发该项目。你的原则是不承担秸秆收集工作，而且不能过多地帮助农民或其私人部门进行秸秆收集和运输。小村县用于该项目的任何财政支出都应偿还，县财政不会对该项目进行补贴。小村县不会批准任何要求占用耕地来建设生物质电厂的项目。

中国生物质能电厂

说明：农民代表

你是小村地区最大的农村合作社的社长。你拥有并管理着一定面积的耕地。

你被邀请参加利益相关者的会议，以代表这个地区的农村合作社，并且为了以最划算的方式购买作为生物质能电厂所需的秸秆，想征求你对于如何组织目前还没有参加合作社的农民的建议。

农村合作社通过集中生产、分红、促进运输，帮助农民降低成本，增加收入。你深信在本地区，农村合作社是一种重要的促进发展的组织方式，特别是对于数以千计的单个的农民来说。

你的农村合作社由4,000个农户组成，拥有土地面积12,000。除了你的合作社，在附近还有9个小一些的合作社，每个合作社都代表着另外的3,000亩地。所有的农村合作社一共代表了39,000亩地。

你代表一共拥有39,000亩土地的10个合作社对秸秆的供给进行谈判。由于你为合作社所进行的关于价格和其他事宜的谈判将影响所有农民的秸秆价格，你不能为那些不属于合作社的耕地做出承诺。但是，你可以建议如何组织这些分散的农民，而且可以通过联合这些合作社来支持这样的努力。

你知道电厂需要大量并且可靠的秸秆供应以维持其运行。你首要的目标是签订一个对你自己的和你所代表的其他合作社有利的协议，使这些农户的收入最大化。你也想将这一地区的其他散户组织起来并向秸秆电厂出售秸秆。

作为一个当地的领头人，你有一个强烈的愿望，要得到一个对你所代表的农民最好的结果（即秸秆价格越高越好）。

秸秆供应

在中国平均每户农民有3亩地。在小村，一户的耕地每年能够提供大约1.2-1.8吨秸秆，或者说平均每户的耕地每年产1.5吨秸秆。为了提供27万吨的秸秆以支撑一个24MW的生物质能电厂，需要27万吨的秸秆，由大约18万户农民保证。

你所代表的10个合作社只能提供电厂所需秸秆的1/3。但是，你的合作社成员拥有的耕地面积大约只是这一地区总量的10%，并且你预计在电厂50千米周边每年秸秆产量约为80万吨。

供应生物质能电厂所需的农户数量

电厂规模	250 KW	1MW	3MW	6MW	12MW	24MW
秸秆量（吨/年）	2,708	10,833	32,500	65,000	130,000	270,000
最小户数	1,504	6,018	18,056	36,111	72,222	150,000
最大户数	2,257	9,028	27,083	54,167	108,333	225,000
平均户数	1,805	7,222	21,667	43,333	86,667	180,000

注意：假设生物的含湿率为25%，户均耕地面积为3亩，农户每年秸秆供应量为1.2-1.8吨。

合同问题

问题1：大量供应的长期合同

你主要的目标是所代表的10个合作社与电厂达成协议，尽可能多的提供电厂所需的秸秆。

你愿意签订一个长期的合同来向电厂供应秸秆，因为这将合作社和其成员提供一个可预期的收入。长期合同也有利于保护农民的利益，防止他们的土地被改为工业用地，那常使农民们失去土地和饭碗。

但是我希望农民们在有必要的时候能自主改变他们种植的作物，以保护或增加他们的收入（例如改为不产秸秆的作物或发展较高利润的畜牧业）

问题2：秸秆价格

你目标是使农民们的收入最大化。目前农民们将秸秆用于畜牧业、盖房屋及家庭取暖做饭。尽管如此，大部分的秸秆都被农民在收割后就地燃烧而浪费。

你知道电厂建设将使秸秆价格上涨。你最初的目标是使电厂接受电厂25千米半径范围内的秸秆最低125元/吨、50千米半径范围内155元/吨、75千米半径范围内175元/吨的价格。你要注意农民的要价比开发商出价大约高25元/吨。

秸秆的预期价格

距离	0-25 km	26-50 km	51-75 km
开发商出价	100	130	150
农民要价 (元/吨)	125	155	175
农民最低可接受的价格	105	135	155
秸秆量 (吨)	70,000	100,000	100,000

平均价格：**130元/吨**

你所在地区农民的平均年收入接近于全国农村的平均收入，大约为3,255元（基于2005年的数据）。如果秸秆价格为125元/吨，平均每亩地每年产1.5吨秸秆，农民的收入每年将增加200元，约6%，这对于一个低收入家庭来说意义是很大。

你有权接受的最低价格是：25千米半径范围内105元/吨，50千米半径范围内135元/吨，75千米半径范围内155元/吨。

另外，你希望合同中能明确秸秆的价格在通胀情况下将增长（如油价或者肥料价格上涨，或者秸秆市场发生变化）。

问题3：收集，贮藏和运输网

你所代表的10个合作社只能满足24MW电厂的1/3的秸秆需要。为了100%的满足电厂的需要，这些合作社要么扩大合作社农户的数量，要么直接向其它农户购买必需的秸秆。

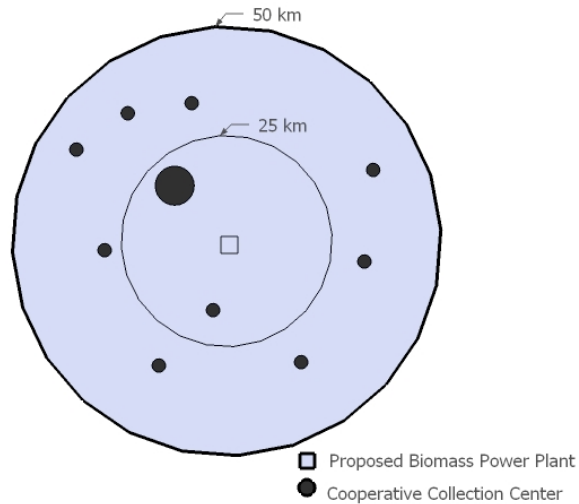
你相信秸秆能在大约10个收集（待建）点收集到并被运输到电厂的贮藏地。你的目标是和电厂达成协议，以现有的10个合作社作为收集、贮藏和运输的中心。

根据你的计划，电厂负责将秸秆从合作社中心运送到电厂。你听说开发商计划购买卡车和铲车来运送秸秆。

在10个收集点储藏秸秆需要额外的投资，农村合作社不能承担这部分投资。你认为开发商应承担这部分费用。你需要与开发商协商在收集中心投资。你估计将10个合作社改造为建议的收集中心需要1百万元。你的目标是让电厂承担这部分扩建收集场所的费用，因为这将给你所代表的合作社带来新的固定收入。

合作社中心的位置

10个合作社总部分散在拟建电厂50千米半径范围的区域内。下面的地图说明了10个合作社的位置与电厂（地图的中心）的关系。你的估计是这些秸秆收集中心将创作至少30个职位来操作这些收集中心，这30个职位不包括实际上收集和运输秸秆的那些职位。



你的底线与策略

你的期望价格是125元/吨的，但是你能接受的最低价格是105元/吨（可随通货膨胀而增加）。你认为电厂一旦建立，秸秆的价格将增加，那么在未来的谈判中你将有更大的主动权。你被授权签订一个最长可达5年的合同，但若合同中能明确当市场条件改变时可以重新协商价格的话，也可以签订更长期的合同。

除了秸秆的价格，你想要项目提供合作社所需的改造收集中心的额外的投资费用。开发商必须将秸秆从这些收集中心运送到电厂。

中国的生物质能电厂

说明：环境非政府组织的角色

你是一名任职于小村附近的一所技术类重点大学的环境方面的教授。你成立了一个名为“可持续未来”的国家环境非政府组织，这个组织旨在通过促进公众参与环境管理来保护环境和公众健康。你就住在小村里而且曾经与当地居民和农民一起参与解决过去的环境污染事件。

你对寻找解决环境问题，维护公众健康和可持续发展的切实途径非常有兴趣，而且相信正在拟议中的生物质能电厂项目能为小村以上的问题提供解决办法，同时也能为中国其他地区解决燃煤污染和清洁环境起到良好的示范作用。在你看来，生物质能发电在中国电力结构转型方面是一项很重要的技术，事实上目前75%的发电量来源于燃煤电厂。

你更看好生物质能发电项目的原因首先在于相比燃煤而言前者效率更高且对环境更为友好。生物质能电厂能在不增加新的燃煤电厂的基础上减少对燃煤的依赖，从而显著减少二氧化硫，氮氧化物，汞，颗粒污染物以及温室气体的排放。而燃煤电厂排放的污染物会造成严重的健康隐患(如出生缺陷)，癌症和呼吸道疾病，同时还会污染水体，土壤和食物供应。其次，该项目还能有效促进高效的可更新能源的生产，通过采用热电联产技术（CHP）改善传统发电方式，再将生产过程中剩余的热能卖给消费者，从而使发电厂的能效翻倍。最后，生物质能电厂能给农民带来额外收入，并且相比直接燃烧剩余秸秆而言这种处理更为安全，前者会造成空气污染，同时可能引发火患。

但是作为一个环境非政府组织的代表，你认为这个项目也存在一定的问题。如果你对开发商和政府有效地处理这些问题感到满意的话，你将公开支持这个项目并且提供援助。但如果你考虑的问题不能得以适当解决，你将持反对意见并且运用公众披露法律来公开化和应对这个项目。

优先考虑的问题

问题1：大气污染和水污染防治以及监测

尽管受燃料种类和发电厂条件的影响，生物质能电厂排放的氮氧化物，硫氧化物，氯化氢和非甲烷挥发性有机物的量仍然相对较低。（氮氧化物和硫氧化物都能导致呼吸道疾病，肺癌，产生的酸雨还会危害水源和动植物，前者对出生缺陷还有很大影响。氯化氢则会引发各种呼吸道和皮肤疾病。而非甲烷挥发性有机物也会导致癌症和呼吸道疾病。）

生物质能电厂在生物质能燃烧过程中也产生两种灰分：在锅炉底部收集到的底灰和空气中的飞灰。前者可被收集和作为建筑材料或肥料销售，从而减少对化肥的依赖，而后者则含有重金属和有毒物质。如果不适当处理两者对环境都会造成污染。特别是飞灰，若不能回收作为天然肥料，结果很有可能是生物质能电厂通过对新增化肥的需求来鼓励农民增加秸秆产量，从而进一步危害环境。

在已有的政府关于排放的管制之外，你将寻求开发商的关于最有效和清洁的生物质能燃烧使氮氧化物，硫氧化物，氯化氢，非甲烷挥发性有机物，飞灰和其他颗粒物的产量最小化方面的保证，以及确保电厂在有效的水平运行并且在污染物未被检测的情况下不得排污。

你将坚持寻求长期污染和公众健康方面的保证以及对电厂的定期检查。此外，你也将力争确保对电厂进行随机和不定期检查 and 任意时间段的污染物排放抽样，包括电厂烟囱上安装的监测点和其它污染源排放点。

问题2：土地利用变化和交通运输带来的大气污染

建生物质能电厂的一个主要目标在于减少温室气体排放。由于电厂每年燃烧的生物质能每年又会通过秸秆生长重新获得，电厂本身是碳平衡的——通过燃烧秸秆中的碳含量来维持碳平衡。但是电厂的运行会影响土地利用和增加燃料以运输秸秆，因此仍然会增加温室气体排放。例如目前将近20%的温室气体排放是由砍伐森林造成的。如果生物质能电厂的建立会导致现有森林和草地转化为可种植生物质能作物的农田，那么由于这一部分失去的森林所增加的温室气体排放量将部分抵消电厂的排放减少量。因此你将监督和确保这个项目不会导致农业和森林的非可持续发展。

同时，如果生物质能运输的距离较远，电厂将导致各种地区上的损害，如秸秆收集中心附近运输卡车的尾气污染。此外，运输秸秆时新增的汽油量也会部分甚至完全抵消部分抵消电厂在减少排放量方面做出的贡献。若原料供应地在电厂周围25公里之内的话，你预计将能减少一半左右的交通排放污染。以你的估算来看，交通排放可能占24兆瓦电厂减少的二氧化碳排放总量（200,000吨）的10%。

预计可避免的排放量和生物质能电厂的排放

距离（公里） & 秸秆量(吨)	0-25 公里： 280,000 26-50 km： 0 51-75 km： 0	0-25 km ： 80,000 26-50 km： 200,000 51-75 km： 0	0-25 km： 80,000 26-50 km 100,000 51-75 km 100,000
交通运输产生的二氧化碳排放（吨）	7,740	13,065	15,611
可避免排放的净减少量	9%	7%	8%

注：计算所用数据来自carboncounter.org，假设每吨秸秆一轮运输所用的卡车耗油量为4.25公里/升。运输的距离假设为最远的原料供应地范围内的最大距离（例如在0-25公里范围内，则运输距离为2 x 25 km = 50 km）

你将提议开发商对此进行研究并提出管理原料收集中心附近交通运输污染的计划以减少交通废气排放。这项研究应该由公众和NGO投资的独立公司进行。

问题3：农民的待遇

中国自80年代以来的快速发展已使得大片农田被城市化以促进城市的发展和扩张。很多农民失去了赖以生存的农田却没有得到合理的补偿。根据中国国土资源部的数据显示，1995-2005年期间中国减少的农田面积约为800万公顷，占可耕种总面积的6.6%。

你认为生物质能电厂可以通过提高补助收入给予农民潜在的帮助，同时稳定农村社区以及土地利用方式。目前中国农村地区的收入仍然很低，2005年中国农村年平价收入为3255元，远远低于同期城镇平价收入（10493元）。另一方面你认为对对秸秆的大量需求可能导致政府购买小规模农场然后合并成大型机构。如果是这样的话，很多农民的生活将因电厂对燃料来源的需求受到不良影响。

你希望这个项目能成为鼓励发展清洁能源和中国农民的可持续发展的未来的示范项目。你将试图就这个问题引导其它的谈判代表并且敦促他们提出给予中国农民支持的计划（而不是破坏他们的生活）。

问题4：水和食品安全

食品安全和供应饮水是至关重要的，在中国各地近年来蓄水层含水水平和粮食盈余在迅速降低。

如果规划得当，电厂只需使用废弃的生物质而不需要额外的水或替代植物。生物质能电厂通过提高农民收入与保持土地生产力应该有利于食品安全。但是，如果规划不当，生物质能电厂可能需要消耗更多的水资源以及本可用于农业生产的土地。食品安全的一个重要内容是食品价格和土地。2003年以来，粮食价格（基于每年通货膨胀指数）已经从2%上升至14%。进一步增加粮食成本会产生对当地社区的不利影响。

你将敦促进一步分析生物质能水。食品安全之间的相互关系，同时坚持制定监督这个问题的计划。

问题5：燃煤电厂工人的待遇

当工人健康受到工业污染的损害时你经常代表他们来解决问题。你将敦促政府确保为这些工人提供足够的医疗保健福利，尤其是那些下岗和没有足够的收入来

支付医疗费用的工人。您还将敦促利益相关者为燃煤电厂的工人另觅工作。你相信为工人解决问题有助于让社区接受该项目。

谈判策略

作为一个非政府部门环保组织，你的基本谈判方式分别是以下几种：

- （一）在环境问题上对相关利益者进行劝导以努力解决环保问题；
- （二）如果你关心的问题未得到解决，你将反对该项目，（"惩罚"），
- （三）如果你关心的问题得以适当解决，你将支持这一项目（"奖赏"）。

公众参与权及知情权

中国2003年颁布的环境影响评价法和2004年颁布的行政许可法要求，如果有一个人对一项重大建设项目抱有疑问则需应将公众参与纳入政府对项目的审批中。根据这些法律，如果某项目受到质疑，政府必须披露项目的基本信息以及环境影响评价过程，同时保证公民有知晓这些文件的途径。如果是一项重大工程，则应召开公众听证会。

你过去曾经在其它类型的项目上借助公众披露法案的力量来促使政府修正甚至终止项目计划。如果环境问题不能得到适当解决，你将发起公众对此问题的关注和讨论。

中国生物质发电厂

介绍：国际金融公司代表

你是一位来自国际金融公司（IFC）北京办公室的投资官员。你的职责包括落实IFC贷款和资产投资、从CDM项目购买碳信用额。

项目只有需要满足严格的财务、环境和社会标准，才能获得IFC的投资。你在谈判中的主要目标是评价项目是否满足IFC的财务、环境和社会标准，并向IFC投资委员会建议是否向该项目进行贷款。

IFC背景

IFC是世界银行集团下属的私有部门，其使命是促使私人资金在发展中国家进行可持续的投资，以削减贫困和改善人民生活为目的。IFC的指导目标是通过发展具有商业可行性、环境和社会友好性的商业项目，促进东道主国家的经济发展。尽管IFC对所资助项目的要求很严格，但它仍旧是一个优秀的项目合作伙伴，因为IFC有较高的可信度，并能为项目提供技术支持。

IFC主要通过以下几种途径对项目进行金融支持：提供贷款、股权投资、从满足《联合国气候变化框架公约》下京都议定书CDM项目购买可认证减排量。可认证减排量可以通过发展中国家的清洁能源项目和其它满足CDM条件能够确实减少温室气体排放的项目获得。IFC还通过提供技术支持参与项目。

IFC资助的私人发电项目包括：传统技术发电以及上网的可再生能源发电项目（例如：风能、水电和生物质能）。2006年IFC在清洁能源领域投资总额达19亿美元。

IFC在中国的投资增长很快。自1985年首次投资到2006年中，IFC在中国共投资项目114个。2006年，IFC在中国投资私有部门项目24个，总金额达6.39亿美元。

尽管IFC的要求很严格，而且IFC的参与往往使融资成本增加，但它仍旧是一个优秀的项目合作伙伴，因为IFC有较高的可信度，并能为项目提供技术支持。

IFC 贷款条件和要求

通常，IFC的资助额度上限是项目总成本的25%。但对于那些总投资金额低于5000万美元的项目（如本项目），IFC借贷和投资额度可以达到35%。因此，开发商需要向投资商和其他银行融资。IFC的还款期限是15-16年，利率等于伦敦同业拆借利率的固定或浮动利率加3.5% ~4%。

你在向IFC投资委员会进行推荐之前，须确保项目满足以下条件：

要求1：财务要求

IFC将对项目进行独立的财务评估，并最终确定项目能否如期偿还贷款。

条件1：财务评估

IFC主要从四个方面评估项目的财务状况：1) 开发商和投资商在项目中的自由资金比例 $\geq 30\%$ ；2) 项目股权内部收益率 $\geq 15\%$ ，使投资商有动力确保项目成功；3) 项目债务偿还比率 ≥ 1.8 ，即企业还款期盈利能够保障偿还贷款本息，以降低借贷风险，净利润至少应为还款本息的180%；4) 电厂每千瓦建设成本 ≤ 2500 美元，确保成本与行业工程保持一致180%；4) 电厂每千瓦建设成本 ≤ 2500 美元，确保成本与行业工程保持一致。

项目需要满足以上全部四条要求。如果某电厂不满足以上要求，但很接近，你应与其他利益相关者统统寻求降低成本的途径。财务分析的结果将放在本备忘录结尾处“财务分析结果”部分。

条件2：长期购电协议

你应该确保在还款期内该项目有长期购电协议。如上所述，IFC还款期限一般最长为15-16年。

购电协议需要由资信度可靠的相关方担保。IFC不接受政府偿还贷款的担保。但同意投资与政府签署购电协议的项目。

条件3：秸秆供给量充分

IFC贷款项目要求生物质发电项目证明，有充分的秸秆或者其他燃料保障电厂运行所需。通常IFC要求秸秆可用量达到电厂运行所需秸秆量的3倍以上。这是IFC对生物质发电项目设立的最苛刻的要求之一。

因此，对于一个正常运行每年所需秸秆量为27万吨，装机容量为34MW的电厂，IFC要求发开商能够证明每年电厂秸秆可用量达到81万吨，而且秸秆价格能够保证电厂运行盈利。下表是IFC对不同规模电厂的秸秆量需求和周边农户数量要求，假设每个农户每年供应秸秆量为1.5吨。

IFC对生物质电厂的要求

电厂规模	250 KW	1MW	3MW	6MW	12MW	24MW
电厂年均秸秆需求量 (吨)	2,708	10,833	32,500	65,000	130,000	270,000
IFC要求年秸秆供应量 (吨)	8,124	32,499	97,500	195,000	390,000	810,000
IFC要求的平均农户数目	5,416	21,666	65,000	130,000	260,000	540,000

注：假设生物质含湿率为25%，户均耕地面积为3亩，农户每年秸秆供应量为1.2-1.8吨。

你还应注意秸秆价格，因为它影响电厂的收益率与还贷能力。根据开发商和投资商提供的数据，重新估计秸秆价格上涨25%时，股权内部收益率和债务偿还比率。财务分析的结果将放在本备忘录结尾处“财务分析结果”部分。

要求2：社会和环境因素

为了实现IFC自身的长期目标，IFC很注重项目的环境和社会评估。IFC社会和环境评估综合评估项目的社会和环境因素，以及IFC和其他相关方在项目中的作用。

条件1：社会影响

社会影响方面，你应该确保电厂获取秸秆时，对当地农户无负面影响。只有确信农户从秸秆中获得合理的收益，你才能建议向项目提供贷款。如果政府需要从农户征用土地用于电厂建设，你应该确保农户得到妥善的安置、土地得到补偿，以及再上岗培训和重新安置费用等。

条件2：环境影响

项目环境影响方面，你应该听取环境NGO对项目的看法，并在利益相关者会议上讨论这些问题，最终确定是否建议向该项目贷款。

要求3: IFC贷款成本及其他条件

在向IFC提出贷款需求前, 项目开发商需要同意承担项目调研和准备法律文件的成本。IFC贷款成本在贷款批准前已发生, 预计具体项目如下:

贷款批准前:

社会环境影响报告	5万美元
工程可行性报告	5万美元
尽职报告	5万美元
财务可行性报告	20万美元*

*仅在借贷满足借方要求的时候需要。

贷款批准后、电厂运行前:

法律费用	20万美元
保证金	贷款的1%-5%

监督费用 (每年) 1-2万美元

IFC要求贷款合约规定, 在借方缺失时IFC有权利通过接管项目、出售资产或者接管电厂运行以回收贷款。法律文件需要符合英国、纽约或香港普通法的法律要求。由于中国法律的不确定性, IFC目前不采用中国法律。

财务分析结果

下面是项目在最佳情况、期初成本增加和秸秆价格提高三种情况下不同规模的项目的财务数据。财务分析假定，按照开发商的安排，项目产生的二氧化碳减排以每吨90元的价格出售，为期三年。

电厂规模	3 MW	6 MW	12 MW	24 MW
理想条件（假定秸秆的价格为130元/吨）				
股权内部收益率 %	27.8	14.2	23.0	28.4
债务偿还比率	2.19	1.69	2.03	2.25
IFC提供贷款	否	否	是	是
初始成本（百万元）	114	183	315	547
秸秆价格提高25%				
股权内部收益率 %	24.3	8.9	17.0	21.5
债务偿还比率	2.07	1.52	1.83	2.02
初始成本增加1百万				
股权内部收益率 %	27.5	12.1	22.2	28.3
债务偿还比率	2.15	1.60	2.00	2.24
每增加一百万对股权内部收益率的影响	-0.3	-2.1	-0.8	-0.1
每增加一百万对债务偿还比率的影响	-0.4	-0.9	-0.2	-0.1

注：300万千瓦电厂财务状况的改善是由于其采用仅适用于小规模电厂的高效技术。

这其中秸秆价格的假定提高是将秸秆价格从最佳情况提高25%（在最佳情况中，假定秸秆的可获得价格为130元/吨）。你的财务分析同样表明生物质燃料价格的提高对电厂的财务表现有很大的影响。例如：一个24MW的电厂，你假定的秸秆价格有25%的提升，那么将会使项目的股权内部收益率从28.4%下降到21.5%，而债务偿还比率由2.25降到2.02。

项目期初成本的提高会影响项目的收益率和风险性。你的财务分析展示了期初成本如何影响电厂的财务表现。这个分析中假定期初成本对比最佳情况有1百万元的提高。例如，对于一个24MW的电厂，每1百万元的提升将会减少股权内部收益率从28.4%下降到28.3%，而债务偿还比率由2.25降到2.24。这些关于每1百万元期初成本提升对股权内部收益率和债务偿还比率影响的信息能用于分析谈判中出现的各个选择。