



中国环境问题与PPP模式设计

王天义

中国光大国际有限公司 (HKX: 0257)

中国光大水务有限公司 (SGX: U9E)

2015年1月



中国环境问题与PPP模式设计

- 一、PPP理论支撑与数据解读
- 二、中国环境问题与商机
- 三、环保基础设施特性分析
- 四、环保基础设施PPP模式设计
- 五、PPP模式与文化支撑力

一、PPP理论支撑与数据解读

◆ PPP: Public Private Partnership

- 1992年，英国政府提出。
- 世界银行：PPP是私营部门和政府机构间就提供公共资产和公共服务签订的长期合同，而私人部门须承担实质性风险和管理责任。
- 亚洲开发银行：PPP是为开展基础设施和提供其他服务，公共部门和私营部门主体之间可能建立的一系列合作伙伴关系。
- 欧盟委员会：公共部门与私营部门之间的合作关系，双方根据各自的优劣势共同承担风险和责任，以提供本由公共部门负责的公共服务。
- 加拿大PPP委员会：公共部门和私营部门基于各自的经验建立的一种经营关系，通过适当的资源分配、风险分担和利益共享，以满足公共需求。
- 香港效率促进组：一种由双方共同提供公共服务或实施项目的安排，双方不同程度的参与和承担，各自发挥专长。

三要素 合作主体：公共部门与私营部门

合作内容：基础设施/公共产品/公共服务

合作关系：长期伙伴/风险分担/利益共享

3

一、PPP理论支撑与数据解读

◆ PPP：概念解读

- Public 指向多元：公共部门 非私即公
- Private 指向单一：私营部门
- Partnership 强调：友好 平等 长期 稳定
- 强调的是一种合作关系，而不是一种具体操作模式
- PPP是一组模式群：O&M, DBO, DBOO, BOT, TOT, ROT, BOO, PFI(Private Finance Initiative)...
- WWW解析
 - WHO: 公与私合作 公与公/私与私合作不是PPP
 - WHAT: 提供基础设施/公共产品/服务 私家干了公家的活
 - HOW: 伙伴关系—友好/平等/长期
风险分担/利益共享（保底量/电价，股权合作）
- PPP具有融资和提效两大功效
发达国家更看重提效 发展中国家更看重融资

4

一、PPP理论支撑与数据解读

◆ PPP：概念的中国化问题

- 财政部：PPP是政府与社会资本为提供公共产品或服务而建立的“全过程”合作关系，以授予特许经营权为基础，以利益共享和风险共担为特征。通过引入市场竞争和激励约束机制，发挥双方优势，提供公共产品或服务的质量和供给效率。
- 在中国，Public 指向单一：政府及其直属国企
Private指向多元：民企/外企/国企 非公即私
- 在中国，PPP译作“政府与社会资本合作”或“政企合作”符合国情
- 在中国，公私合作/政企合作的不适应问题
大公无私到公私合营
官商勾结到政企合作
- 财政部PPP工作：推动立法（国家法律、政策指引、标准合同）/设立机构（清洁发展机制基金管理中心加挂PPP管理中心）/建立机制（部领导小组）/选点示范（从地方选取示范项目）

5

加拿大PPP发展概况

- ◆ **应用领域** 涵盖全国10个省，涉及交通、医疗、教育、文化、住房、环境、司法和国防等领域。
 - ◆ **项目数及分布** 2003—2012年，PPP项目数121个：教育7个，文化7个，环境5个，司法14个，交通24个，医疗59个，住房2个，国防1个，政府服务2个。
 - ◆ **管理体系**
 - 加拿大PPP中心：2008年组建，P3 Canada。中心是国有公司，专门负责协助政府推广和宣传PPP，参与具体PPP项目开发实施。
 - 加拿大PPP中心基金：政府设立总额12亿美元P3 Canada Fund，由中心负责管理和使用，为PPP项目提供占投资额最高25%的资金支持。截至2013年第一季度，该基金为15个PPP项目提供资金近8亿美元，撬动市场投资超过33亿美元。
 - 加拿大各级政府：积极制定基础设施规划，不断完善PPP项目运作流程。
 - ◆ **PPP项目的经济影响**
 - 促进经济发展：2003—2012年，PPP项目121个累计创造52万个等效全职工作岗位，带动国民收入增长322亿美元，提高经济产出920亿美元。
 - 增加各级政府税收：2003—2012年期间，PPP项目相关企业和员工缴纳税收总额为75亿美元，其中，联邦政府取得52亿美元，省级政府取得23亿美元。
 - 实现项目物有所值（VFM：Value For Money）：根据省级采购主管部门评估，2003—2012年期间，这121个PPP项目的融资方案实现的物有所值价值约99亿美元。
- VFM：比较公共基础设施项目采用PPP模式的成本和采用传统模式的成本之差。
- ◆ **PPP项目的催化作用**
 - 通过PPP项目，数百万加拿大公民享受了快捷的交通环境、先进的医疗服务、完善的市政设施、优质的公共教育和可靠的司法系统，以及音乐、体育等文化娱乐设施。
 - 减少了交通拥堵、意外伤害和疾病造成的损失和浪费，提高了劳动者素质和教育水平，改善了社会治安和公共安全，从而促进了加拿大整体社会的生产效率和质量。

6

北京两铁账本：京港地铁赚钱北京地铁亏损连连 经济观察报

◆ 北京地铁公司

- ◆ 30多年历史的国有独资公司，运营北京17条地铁线路中的14条。
- ◆ 一般年终跟政府算总账，政府根据亏损情况给予补贴。
- ◆ 2013年，公司运营收入为32.23亿元，运营支出为66.84亿元，收支缺口为34.61亿。
- ◆ 作为北京地铁公司资产的出资人，京投公司无力要求京铁公司压缩成本。京投和京铁同属同级地方国企。甚至北京地铁公司因为直接运营地铁资产而“显得更牛”。

◆ 京港地铁公司

- ◆ 2006年成立的中外合资企业，运营四号线、大兴线和十四号线等3条地铁线路。国内首个PPP地铁项目。
- ◆ 股权结构中，国有的京投公司占比2%，外资方港铁公司与国企首创集团分别持有49%的股份。港铁是一家香港上市公司，其中76.82%的股权为香港政府持有，其余23%为公众持有。
- ◆ 在PPP协议里，政府对京港公司所提供的服务水平、质量、安全保障有着细致明确的要求。
- ◆ 政府需要权衡的是，既要保证公司平稳运营，又要防止其未来因客流量、票价的变化获得暴利。“成本、票价、客流量成为当时双方谈判的焦点。”
- ◆ 政府对北京地铁四号线的补贴实际上是根据两个价格计算的，一个是市民支付的票务价格，另一个是政府和京港公司之间约定的结算价格，结算价格比票务价格要高，其中的差价就是政府给予的补贴。结算价格会根据每年成本测算的变化而有所变化，而成本测算每年将根据CPI等因素做出相应调整。
- ◆ 对京港公司而言，在每年补贴给定的情况下，如果公司实际运营成本超出了约定成本，超出部分将由自己承担。反之如果实际运营成本低于约定成本，省出来的部分就形成了利润。
- ◆ 在PPP协议中，政府已设置了一道关卡让京港公司避免了这种“暴利”。政府在协议中设置了客流量的范围，当超过这一范围时，客流量增长带来的超预期收益将由政府和京港公司分享，政府获得大部分，而京港公司获得小部分。但即使在这样的约束下，京港公司的收益仍然是超出投资预期。
- ◆ 签订特许经营协议时，估测正常情况下四号线日客流量在60万人左右，如今实际客流量已达130万人。
- ◆ 2013年度港铁应占京港地铁的利润为2.03亿港元。
- ◆ 根据京港公司的测算，在四号线目前的模式下，政府的财政支出总额大概为500多亿元，如果是传统模式应该花600多亿元，PPP模式帮助政府大概减少了财政支出100亿元。

7

一、PPP理论支撑与数据解读

◆ 理论支撑：准公共产品论

- ◆ 公共产品(public goods)：非竞争性/非排他性
- ◆ 私人产品(private goods)：竞争性/排他性
- 竞争性--独享 非竞争性--共享 排他性--分享(分清/区分)

公共产品/搭便车/市场失灵/经济人/政府失灵/技术化排他性/准公共产品(混合产品)/合作提供。。。

Identification/Meterage/Internet...Berners Lee/Bill Gates

- ◆ 准公共产品(quasi-public goods)：混合产品，处于公共产品与私人产品之间状态的产品。

◆ 数据解读：世界银行的定量分析

◆ 政策支持：十八届三中全会

8

一、PPP理论支撑与数据解读

- ◆ 理论支撑：准公共产品论
- ◆ 数据解读：世界银行的定量分析
 - ◆ 依据潜在市场竞争能力、设施所提供服务的消费特点、收益潜力、公平性和环境外部性等指标，定量分析城市污水和垃圾处理相关环节的市场化能力指数。
 - ◆ 当指数为1时,市场化能力很差,不宜让私人部门参与(公共产品)
当指数为3时,市场化能力最好,完全由私人部门完成(私人产品)
 - ◆ 分析结果表明，垃圾收集的市场化能力最好,为2.8；
污水分散处理次之,为2.4；
污水集中处理和垃圾卫生处理居中,为1.8~2.0。
(准公共产品/混合产品)
- ◆ 政策支持：十八届三中全会

9

一、PPP理论支撑与数据解读

- ◆ 理论支撑：准公共产品论
- ◆ 数据解读：世界银行的定量分析
- ◆ 政策支持：十八届三中全会
 - ◆ 决定性：让市场在资源配置中发挥决定性作用(企业主导的市场效率)
辅助性作用/基础性作用/决定性作用
 - ◆ 公平性：更好地发挥政府作用（政府主导的社会公平)
政府与市场的关系
 - ◆ 混合性：发展混合所有制经济（公私混合/公私合作）
民营企业的顾虑

10

一、PPP理论支撑与数据解读

◆ 关于政府“资金与效率”的评判

- ◆ 既有资金又有效率
- ◆ 虽有资金但无效率
- ◆ 既无资金又无效率
- ◆ 有点资金有点效率
- ◆ 有点资金但无效率
- ◆ 虽有资金但有效率

◆ 基于上述评判的模式选择

- ◆ 公投公营（政府部门/非盈利机构）
- ◆ 公投私营（O&M,DBO）
- ◆ 私投私营（BOT,TOT,DBOO）
- ◆ 共投共营（狭义PPP）
- ◆ 共投私营（狭义PPP）

11

二、中国环境问题与商机：经济大国与环境弱国

◆ 中国再成经济大国

- ◆ 2013年中国经济总量56万亿元。

◆ 中国生态环境十分脆弱（2013年）

- ◆ 74城市空气质量只有3城市达标。
- ◆ 10水系水质一半污染 6成地下水水质差。
- ◆ 国土面积30.7%被侵蚀，10.6%为酸雨区，工业园区超标点位占29.4%。

◆ 生态环境问题“弱化”中国

12

中国城市空气质量

2013年重点区域各项污染物达标城市数量

区域	城市总数	SO ₂	NO ₂	PM10	CO	O ₃	PM2.5	综合达标
京津冀	13	7	3	0	6	8	0	0
长三角	25	25	10	2	25	21	1	1
珠三角	9	9	5	5	9	4	0	0

◆ **空气质量前10位城市：**

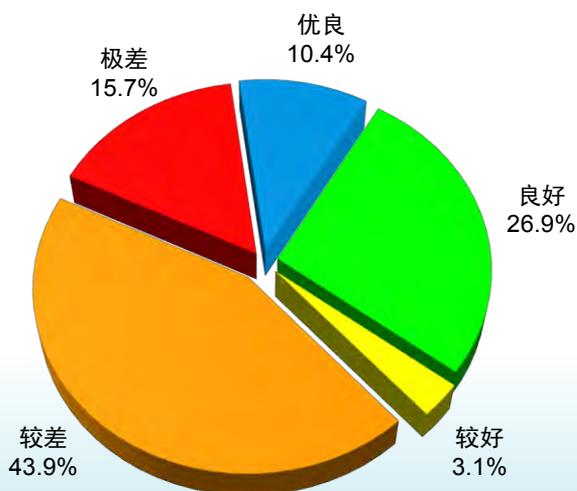
海口、舟山、拉萨、福州、惠州、珠海、深圳、厦门、丽水、贵阳

◆ **空气质量后10位城市：**

邢台、石家庄、邯郸、唐山、保定、济南、衡水、西安、廊坊、郑州

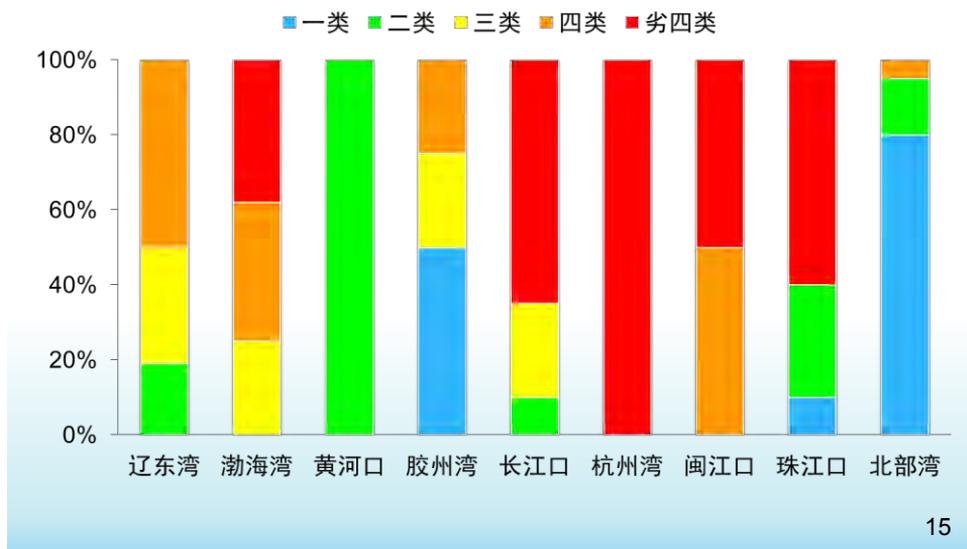
13

2013年地下水监测点（4778个）水质状况



14

2013年重要海湾水质状况



15

中国土壤环境

- ◆ 土地环境形势依然严峻，耕地土壤环境质量堪忧，区域性退化问题较为严重。
- ◆ 南方土壤污染重于北方，长三角、珠三角、东北老工业基地等部分区域土壤污染问题较为突出。
- ◆ 西南、中南地区土壤重金属超标范围较大。镉、汞、砷、铅4种无机污染物含量分布呈现从西北到东南、从东北到西南方向逐渐升高的态势。
- ◆ 全国年内净减少耕地8.02万公顷。现有土壤侵蚀总面积占国土面积的30.7%。酸雨区面积约占国土面积的10.6%。
- ◆ 全国土壤总超标率为16.1%，其中重度污染点位比例为1.1%。耕地点位超标率19.4%，林地10.0%，草地10.4%。
- ◆ 工业园区中超标点位占29.4%。重污染企业及周边土壤超标点位36.3%。

16

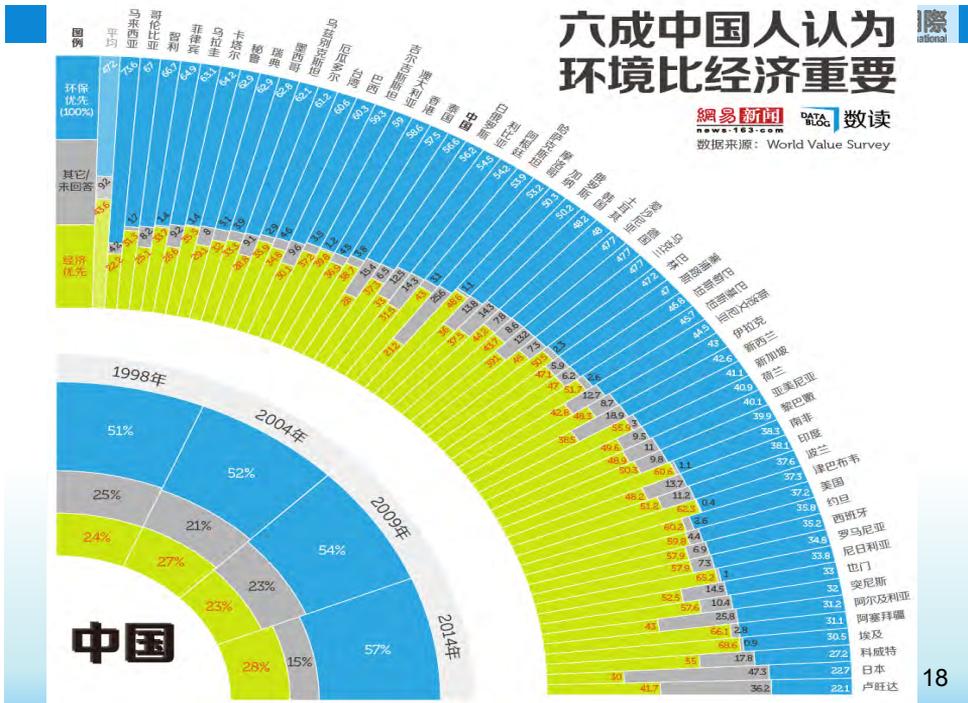
二、中国环境问题与商机：经济大国与环境弱国

◆ 中国再成经济大国

◆ 中国生态环境十分脆弱（2013年）

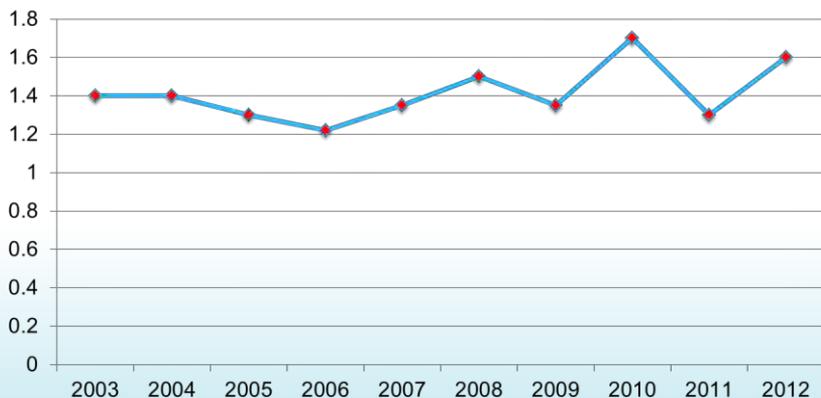
◆ 生态环境问题“弱化”中国

- ◆ **环境问题“弱化”中国经济发展**：中国每年因环境污染造成的损失约占GDP的10%左右
- ◆ **环境问题“弱化”中国人的身体健康**：世界卫生组织统计，中国的肺癌、胃癌、肝癌、食道癌患者和死亡人数分别占世界的30%、40%、50%、50%，而中国人口占比为19%，其主要原因在于严重的大气和水污染。
- ◆ **环境问题“弱化”中国科技实力**：科技人才因为国内环境污染、食品安全以及子女教育和健康问题而移民国外，对中国科技发展和财富积累造成极大损失。
- ◆ **环境问题“弱化”中国的大国竞争力**：“未来强国国力竞争将集中在四个方面：教育、基础设施、法制度和生态环境”（托马斯·弗里德曼）



环境治理投资与经济总量的关系

国际经验：污染治理投资占GDP的比例达2%~3%时，环境质量才可得明显改善。
中国过去十年这个比例始终低于2%，其中八个年份低于1.5%。



19

三、环保基础设施特性分析

服务业：

- ◆ 行业内容：污水/垃圾处理设施投资运营
- ◆ 行业对象：城市政府
- ◆ 行业特点：稳定性
公益性
邻避性
密集性

制造业：

- ◆ 行业内容：环保技术研发与设备制造
- ◆ 行业对象：政府 企业 家庭 个人
- ◆ 行业特点：非稳定性
非公益性
非邻避性
密集性

20

三、环保基础设施特性分析

- ◆ **公益性（准公共产品）**
 - ◆ 无限度的责任：政府承担终极责任
 - ◆ 有限度的市场化：政府拥有最终所有权，BOT/TOT之未T
 - ◆ 有限度的回报率：政府调控市场汇报，盈利而不暴利
美国环保局估计，环境基础设施的投资费用/运营成本，私营企业要比公共部门低10~20%。
- ◆ **稳定性（近30年稳定且增长期限）**
 - ◆ 政府的议价能力
 - ◆ 企业的稳健回报
- ◆ **邻避性（NIMBY）**

21

三、环保基础设施特性分析

- ◆ **公益性（准公共产品）**
- ◆ **稳定性（近30年稳定且增长期限）**
- ◆ **邻避性（not in my backyard, NIMBY）**
 - ◆ 情/理/法： 动之以情 晓之以理 施之以法
厌恶之情 / 择无之情 / 人之常情
科学道理 / 社会公理
守法 / 方法 / 办法
 - ◆ 无害论/补偿论： 生理无害/与心理补偿（修复）
健康上无害/经济上有益
用感官说话/用数据说话
 - ◆ 排斥力/吸引力： 设施建设管理得再好，也只能
减少排斥力而不能增加吸引力。

22

四、环保基础设施PPP模式设计

◆ PPP机理设计四原则

- ◆ 收益合理 激励相容 风险共担 利益共享
- ◆ 风险分担/利益分享机制：共同导致共同分担(享)，单方导致单方分担(享)，企业内部企业分担(享)，企业外部政府分担(享)。
- ◆ 污水项目：进厂水量多少/进厂水质优劣/中水再售收入/...
垃圾项目：进厂垃圾量多少/垃圾热值高低/电价变动/...

◆ PPP模式设计四要素

- ◆ 年限 价格 保底量 调价机制
- ◆ 保底量的合理性问题
- ◆ 调价机制的简单与复杂问题

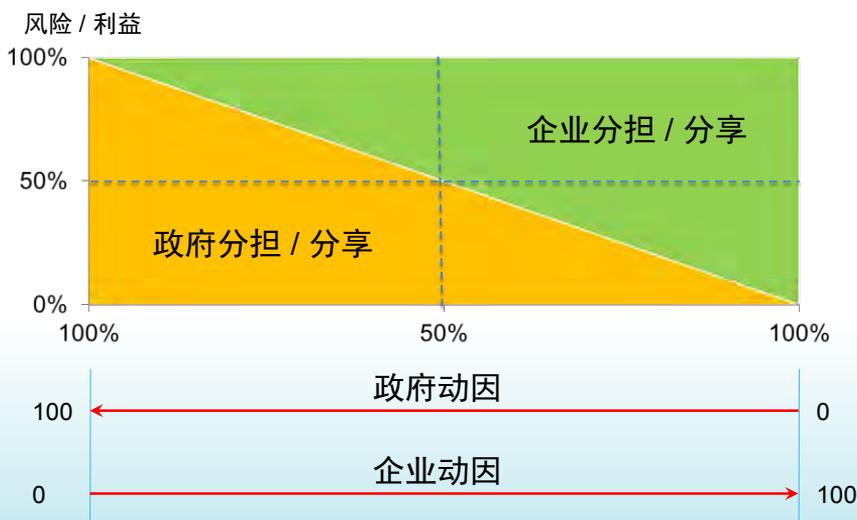
◆ 关于政府股权化合作

- ◆ 资金压力/效益分享/运营参与/议价能力/合作成本/...

◆ 区域性PPP模式建议

23

风险分担/利益分享机制



24

新加坡生活垃圾焚烧发电项目主要边界条件

项目	主要内容
招标单位	新加坡国家环境署
拟定建设地址	新加坡大士南3道
项目规模	设计处理生活垃圾规模不低于2,400吨/天
特许经营期	DBOO(Design-Build-Own-Operate) 25年
土地	项目拟定位置位于新加坡大士南3道, 面积占地面积4.8公顷, 约为72亩, 租金估算约为新元\$15,500,000
电力接入系统	在项目拟定地点的上网接入费用是新元\$15,000,000
生产/生活供水	生活供水与新加坡公用事业局(PUB)生活用水网络相连 生产供水与新加坡公用事业局的NEWater中水网络相连
污水处理	工厂的卫生及工商业废水必须排入公共下水道系统。目前项目选址地内有一处公共下水道系统连接点, 编号为: 检查井534300/下水道534303
烟气排放	烟气排放需达到新加坡国家环保署规定的排放标准
金属回收	项目公司需回收利用达回收标准的金属
飞灰	项目公司可以自行飞灰回用, 或将飞灰需运输至大士海上转运站, 或新加坡环境署指定的其他地址, 环境署将不收取飞灰运输费
项目公司组建	中标人依法在新加坡成立项目公司, 项目公司负责在特许经营期内融资、投资、设计、建设、运营和维护项目设施。特许经营期限为25年(不含建设期)

25

新加坡生活垃圾焚烧发电项目主要边界条件

项目	主要内容
垃圾处理费	投资成本费 + 运营服务费 + 发电奖励费 + 能源市场费 - 需要扣除费
投资成本费	(吨垃圾资金成本 + 吨垃圾固定运营维护成本) X 处理吨数
运营服务费	吨垃圾变动运营维护成本 X 处理吨数
发电奖励费	垃圾发电收入 X 一定比例 (2%) 电价随市场需求变动, 2014 年约为 0.66元度。
能源市场费	电力市场在买卖时收取的费用, 由项目公司先支付, 国家环境署再返还。
需要扣除费	包括飞灰处理费, 发电并网费, 炉渣处理费, 运行指标未达标罚款, 垃圾处理周转期未达标罚款。
投标人报价	主要报三个指标: 吨垃圾资金成本 吨垃圾固定运营维护成本 吨垃圾变动运营维护成本

26

新加坡生活垃圾焚烧发电项目主要边界条件

项目	主要内容
调价机制	<p>投标人报价三个指标中第2、3个指标随CPI调整。</p> <p>1. 固定运营维护成本划分为随CPI指数变化的部分和不随CPI指数变化的部分（两部分占比由投标人自己确定），其中随CPI指数变化的部分每年根据CPI指数调整。</p> <p>2. 变动运营维护成本划分为随CPI指数变化的部分和不随CPI指数变化的部分（两部分占比由投标人自己确定），其中随CPI指数变化的部分每年根据CPI指数调整。</p>
项目移交	<p>在项目商业运营第15年后，国家环境署将就项目的具体移交方案与项目投资方讨论。讨论结果的公布最迟不会超过商业运营后的第20年。特许经营期满后移交方案主要有几点：</p> <p>1. 双方可以续约，垃圾发电厂根据协议继续服役。</p> <p>2. 投资方可能被聘为委托运营方，继续运作垃圾发电厂。</p> <p>3. 国家环境署可能以约定价格从投资方手中收购垃圾发电厂。</p> <p>4. 垃圾发电厂可能被拆除，拆除费用在招标文件中要求考虑。</p>

27

调价机制：污水处理价格调整公式

- 调价后的污水处理价格的计算方法是将调价前所适用的污水处理价格乘以按下述公式算出的调价系数。即：

$$P_n = P_{n-2} \times K$$

其中： P_n 为第n年调整后的污水处理价格；

P_{n-2} 为调价前所适用的污水处理价格；

K 为调价系数

28

调价机制：污水处理价格调整公式

$$K = a(E_n/E_{n-2}) + b(L_{n-1}/L_{n-3}) + c(C_{n-1} \times C_{n-3}) + d(D_n/D_{n-2}) + e(Tax_n/Tax_{n-2}) + f + g(CPI_{n-1} \times CPI_{n-3})$$

- 其中：
- a** 是电力费用在价格构成中所占的比例
 - b** 是人工费用在价格构成中所占的比例
 - c** 是化学药剂在价格构成中所占的比例
 - d** 是污泥运输费用在价格构成中所占的比例
 - e** 为企业所得税在价格构成中所占的比例
 - f** = 10%
 - g** 是价格构成中除电力费用、人工费用、污泥运输费用及化学药剂、企业所得税、资产转让价款以外的因素在价格构成中所占的比例

$$a + b + c + d + e + f + g = 100\%$$

29

调价机制：污水处理价格调整公式

n: 第n年是调整污水处理价格的当年。

E_n : 第n年项目公司调价所适用的大工业用电电度电价。

E_{n-2} : 第n-2年项目公司调价时(第一次调价时适用开始商业运营日)所适用的大工业用电电度电价。

L_{n-1} : 《xx统计年鉴》中公布的第n-1年时“工业企业在岗职工平均工资 - 电力、煤气及水的生产和供应业”的平均工资。

L_{n-3} : 《xx统计年鉴》中公布的第n-3年时“工业企业在岗职工平均工资 - 电力、煤气及水的生产和供应业”的平均工资。

C_{n-1} : 《xx统计年鉴》中公布的第n-1年时“原材料、燃料、动力购进价格指数 - 化工原料类”对应的百分比指数。

C_{n-3} : 《xx统计年鉴》中公布的第n-3年时“原材料、燃料、动力购进价格指数 - 化工原料类”对应的百分比指数。

30

调价机制：污水处理价格调整公式

$Ch_{n-1} \times Ch_{n-3}$:	$Ch_{n-1} \times Ch_{n-3}$ 大于109%时，按109%计。 $Ch_{n-1} \times Ch_{n-3}$ 小于91%时，按91%计。
D_n:	第n年时市政公用局认可的项目公司的污泥运输费用。
D_{n-2}:	第n-2年时市政公用局认可的项目公司的污泥运输费用。
Tax_n:	第n年时项目公司适用的所得税税率(按适用法律规定的基准税率，不考虑税收减免或其他优惠)。
Tax_{n-2}:	第n-2年时项目公司适用的所得税税率(按适用法律规定的基准税率，不考虑税收减免或其他优惠)。
$CPI_{n-1} \times CPI_{n-3}$:	《xx统计年鉴》中公布的第n-1年时“主要年份物价指数 - 居民消费价格指数”中的原分比指数乘以第n-3年时“主要年份物价指数 - 居民消费价格指数”中的百分比指数。 $CPI_{n-1} \times CPI_{n-3}$ 大于112%时，按112%计。 $CPI_{n-1} \times CPI_{n-3}$ 小于88%时，按88%计。

31

调价机制：垃圾处理费标准公式

- 如果统计局公布的上年度居民消费价格指数累计上涨或下调超过百分之二点五(2.5%)，则须调整垃圾处理费标准，其调整计算公式为：

$$\text{当年垃圾处理费标准(元/吨)} = \text{原垃圾处理费标准(元/吨)} \times [\text{累计价格变动指数}(\%) + 1]$$

注：“年度价格指数”是指统计局每年公布的上年度居民消费价格指数。

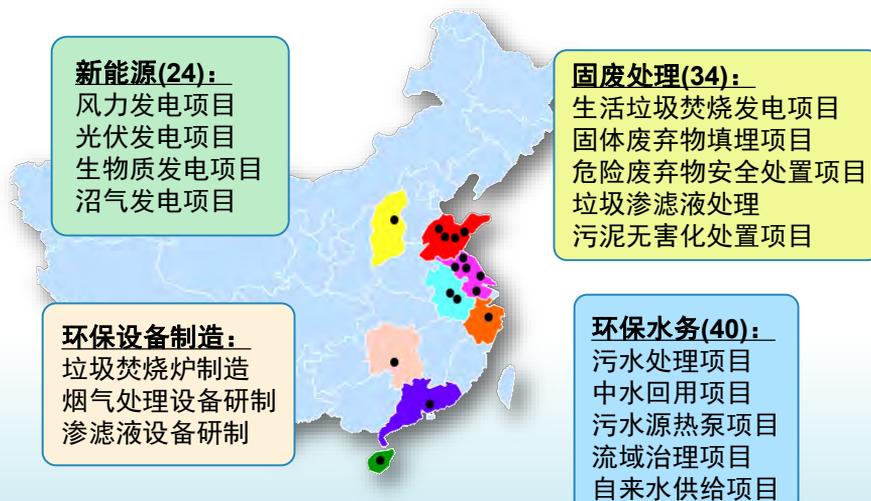
32

五、PPP模式与文化支撑力

- ◆ **合作精神**
 - 动物界的启示…
 - 洛克菲勒：我之所以能跑在竞争者的前面，就在于我擅长走捷径——与人合作。在我创造财富之旅的每一站，你都能看到合作的站牌。
 - 科学家：当代人才最重要的素质就是合作精神。
 - 合作能力就是生存能力和发展能力。
 - PPP中的合作精神：权力与资本的握手言“合”/具有契约精神和妥协精神的合作/平等、友好、长期、稳定的伙伴式的合作/彼此信任、相敬如宾…
- ◆ **契约精神**
 - 自然状态（无信任基础上的敌对掠夺）=>初级文明（不信任基础上的契约约束）=>现代文明（信任基础上的契约精神）
 - 自由、平等、信守、救济
 - 守信：做人做事的底线（工商部门重合同守信用企业）
 - 把“小聪明”用到极致的民族会失去发现“大智慧”的机会（田忌赛马，波兰高速公路项目）
 - PPP中的契约精神：
 - 企业方—质量/成本（设计、建设、运行全过程）
 - 政府方—付费/调价（按时付费/按时调价） *PPP考验第一个P的第三个P*
- ◆ **妥协精神**
 - 妥协精神的历史价值：历史经常在妥协中前行（英国光荣革命/美国制宪过程）
 - 妥协精神的现实意义：和（和谐）、善（友善）、智（智慧）（温州广场舞事件，世纪村广场舞与篮球场）
 - 妥协精神的必要前提：合作精神与契约精神
 - PPP中的妥协精神：妥协精神是伙伴关系要素之一/妥协以守约为基础/妥协贯穿合作全过程/妥协彰显于风险分担与利益共享谈判与实施过程中…

33

六、光大国际PPP实践：3824/4936

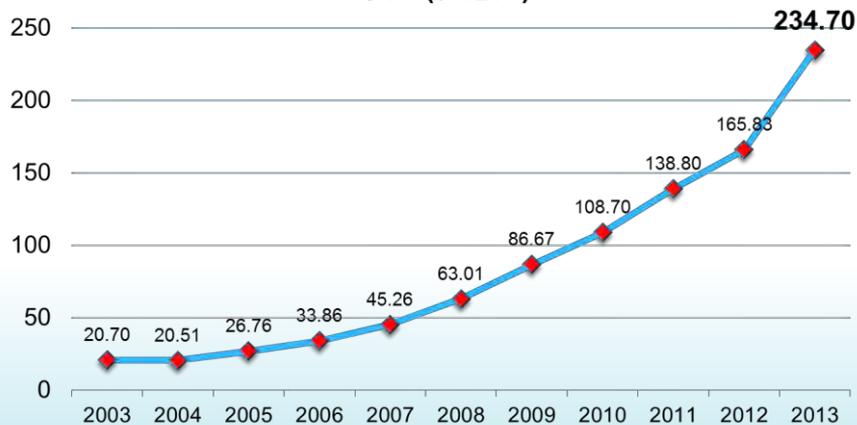


34

光大环保十年

总资产增长10倍，盈利增长15倍，收入增长62倍，市值增长55倍

总资产(亿港元)



35

光大环保十年

(百万千瓦时)



36

光大环保十年



37

BOT: 济南垃圾发电项目

- ◆ 项目占地面积120亩。
- ◆ 4条500吨/日的垃圾焚烧生产线，配置2套18MW汽轮发电机组。
- ◆ 机械式炉排炉焚烧设备和工艺，烟气排放指标达到欧盟2000标准。
- ◆ 年处理量生活垃圾66.67万吨，年发电量约2.7亿度。



38

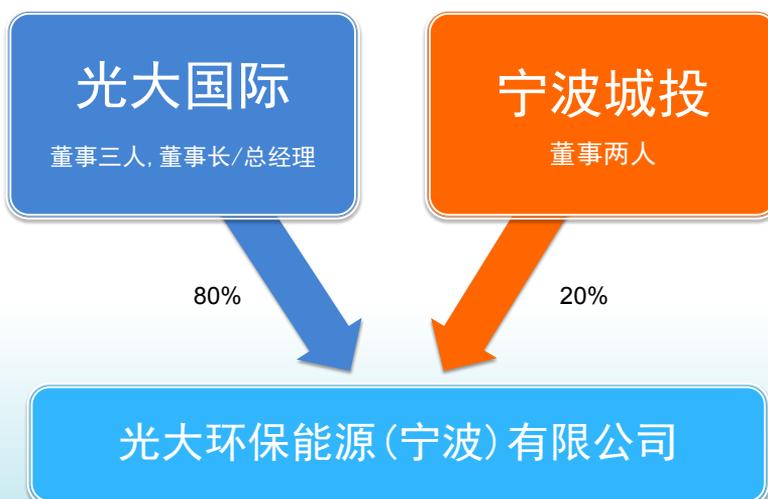
TOT: 济南污水处理项目

- ◆ 总处理规模80万吨/日 / 一级A排放标准



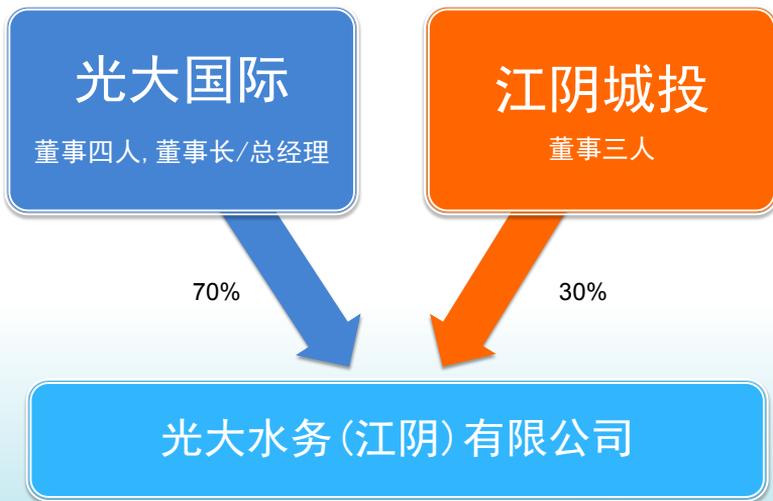
39

PPP: 宁波垃圾发电项目



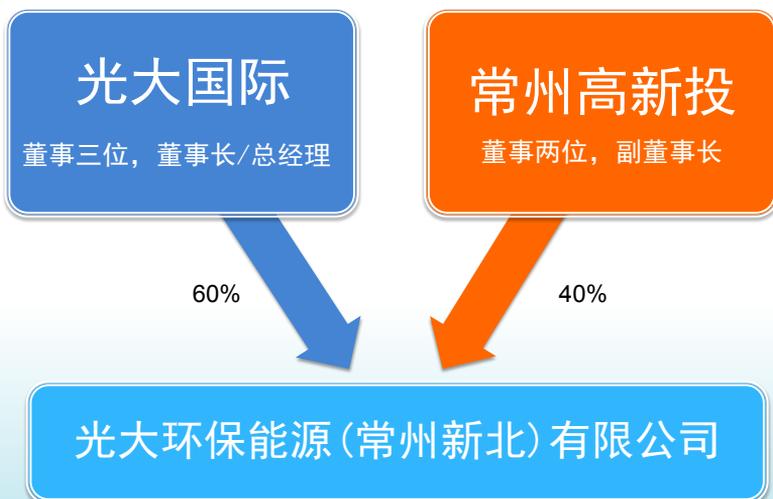
40

PPP： 江阴污水处理项目



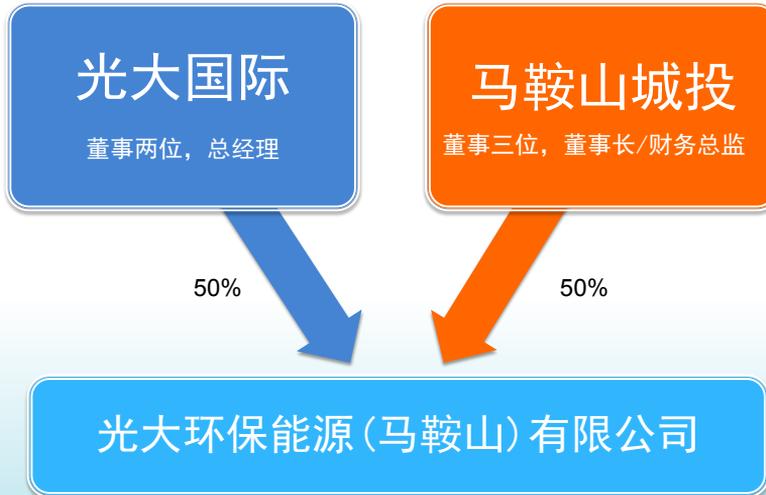
41

PPP： 常州新北垃圾发电项目



42

PPP：马鞍山垃圾发电项目



43

关于PPP

- ◆ 三组数据
 - 2% - 3%
 - 1 - 3
 - 10% - 20%

- ◆ 一句英语

➤ **A PPP is a marriage not a wedding ceremony.**

44



谢 谢