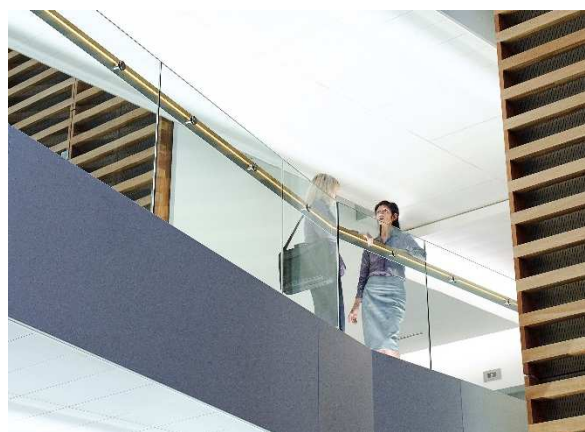


中国清洁科技的市场机遇

2017年5月



普华永道

www.pwccn.com

中国清洁科技时机来临

如今正是具有专业化清洁技术的外国企业进驻中国的大好时机。在政府的大力支持及政策的强力推动下，中国对清洁科技及可再生能源大力投资，清洁科技已成为政府的关注重点。在《中华人民共和国的经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中，政府提高了对已有环境指标的要求，这些指标包括生态保护、清洁能源生产、能源的消耗与利用、可再生能源份额、碳浓度等，上述指标（以及其他许多指标）均依赖清洁技术来实现。

在过去十年间，中国在清洁技术及可再生能源技术领域大力增加投资，目前投资已超过美国及欧洲的总和，使中国成为全世界最大的清洁科技制造者和消费者。此外，中国清洁技术企业的数目已从2005年的不足3,000家扩展到2015年的50,000余家。

在中国政府强力支持采用清洁技术缓解环境问题，清洁技术投资增长的趋势已毋庸置疑。然而外国企业在进入中国市场时，首先需要识别即将面临的机遇和风险。根据我们的分析，废物循环利用及管理、水资源管理、空气污染管理占总投资的70%以上，且在未来五年中，这些领域可能持续占据市场主导地位。

此外，外资企业还需要考虑中国微妙的商业环境、复杂的投标流程、语言障碍以及中国特有的技术水平要求。外国企业需要意识到清洁技术是高度的政策驱动产业，日趋严格的政策会立即对投资产生影响。外资企业在做出财务承诺之前，需要深入思考以上问题。

在本市场研究报告中，我们将阐明上文提到的问题。我们首先分析了中国的环境问题、潜在机遇及挑战；随后根据市场、政策、技术和外贸这4个类别对13个清洁技术子领域进行评估打分，并确定了投资潜力最大的六个子领域。需要注意的是，评估结果并不意味着其他子领域不存在投资机会，只是它们的投资潜力相对较弱。我们的分析在某种程度上揭示了处于复杂商业环境下的复杂行业，并引导投资者探寻最佳投资机遇。

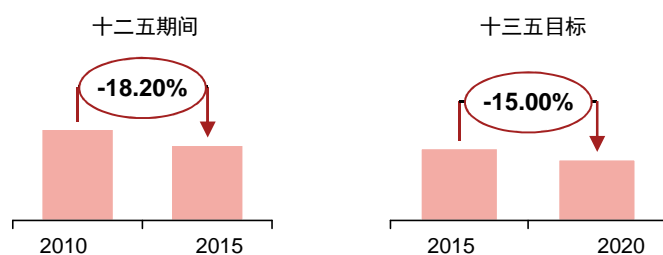


概况

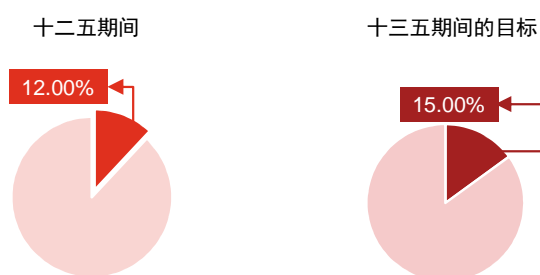
十三五期间的环境政策目标紧缩

绿色可持续性发展是目前中国政府的主要任务。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（简称“十三五”）制定了鼓励清洁能源生产以及消耗的目标与计划。并且在能源强度，可持续新能源比例和碳浓度方面设定了更加严格的目标。详见图表1,2和3。

图表 1 人均GDP 能源消耗量



图表 2: 一次能源消耗中非化石能源的比例



图表 3: 人均GDP的碳排放量



在“十三五”规划中，特别强调了以生态与环境的保护为首要任务，并且加入了解决空气，水，和土壤治理方面问题的指标。

空气质量

中国地级及以上城市需满足：

- 有80%以上的天数比例空气质量达到‘优良’的空气标准-例如，在中国的空气质量指数（0 - 500）中评分低于100
- 减少25%的重度及污染天数比例；对于细颗粒物未达标城市，降低18%的污染浓度

水环境质量：

- 地表水质量达到或好于III类水体比例超过70%
- 重要江河湖泊水功能区水质达标率达到80%

土壤环境质量

- 发布并实施土壤污染行动计划（已发布）
- 确立详细的第二次全国污染普查

控制并减少污染物

- 中国在减少化学需氧量，氨氮，二氧化硫，氮氧化物等污染物上取得了很大的进展。并且第一次制定了国家在五年内针对于挥发性有机化合物 (VOC) 排放上限的目标：
- 总挥发性有机化合物排放减少10%
- 挥发性有机物的排放条例已于2015年10月进行实施：石油化工和印刷行业成为第一批实行挥发性有机物排放条例的行业

在“十三五”规划中，制定的目标将以2015年的数值为基准提升。详见图表4。

图表 4: 主要污染物排放总量减少目标

	十二五的目标（相较于 2010水准）	十二五成果	十三五的目标（相较于 2015水准）
化学需氧量	-10%	-12.9%	-10%
氨氮	-10%	-13%	-10%
二氧化硫	-8%	-18%	-10%
氮氧化物	-8%	-18.6%	-10%

环境保护的新条例

除国家指标外，国务院还制定了详细的行动计划，各阶段的实施目标和时间表，用以加强环境领域的投资。三个行动计划分别为：

- **大气污染防治行动计划（2013.09）**

“到2017年，全国地级及以上城市可吸入颗粒物浓度比2012年下降10%以上；京津冀，长三角和珠三角的细颗粒物浓度将分别下降25%，20%和15%左右。”

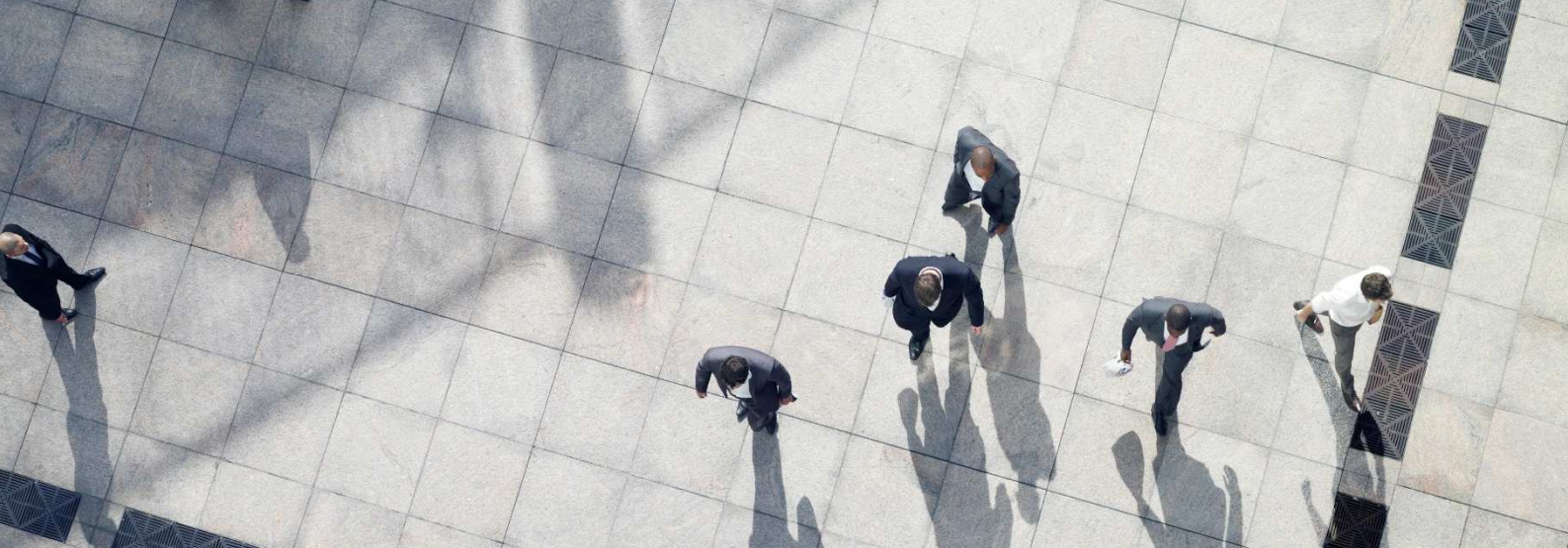
- **水污染防治行动计划（2015.09）**

“到2020年：七大重点流域水质达到国家标准水平Ⅲ类，黑臭水的比例控制在10%；饮用水达到或优于Ⅲ类”

- **土壤污染防治行动计划（2016.06）**

到2020年，受污染耕地安全利用率达到90%，污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年，受污染耕地和污染地块的安全利用率均应达到95%



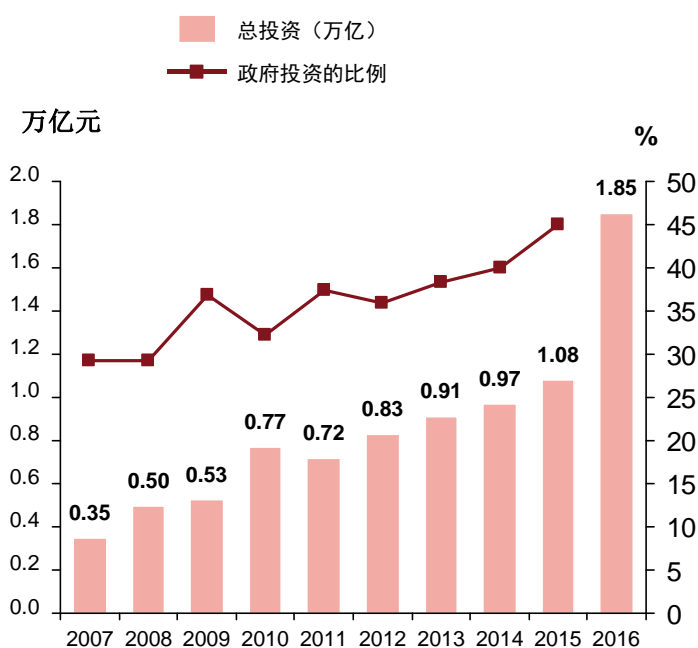


绿色投资缺口

中国已成为世界上最大的清洁技术生产国和消费国。与此同时，中国当下对于清洁技术与可再生能源方面的投资已经超过了欧洲与美国的投资总额。至2016年，中国的绿色投资已达到1.85万亿元人民币（约和269亿美元），相当于中国2.5%的国民生产总值。

但是，随着政府资助的逐步减少和行业清理需求的逐步增加，投资缺口变得十分显著。依据每年2万亿人民币（约等于2900亿美元）的投资增长，清洁科技行业的投资预计在2020年达到17万亿人民币（约等于2.47万亿美元）。

图表5：环境治理中政府和社会总投资对比
（包括可再生能源）



来源：财政部，新华网，CCID咨询

市场趋势

得益于大量的投资，清洁科技领域的产值正在快速地增长。中国的清洁科技公司数量也在大幅上涨，从2005年的2762家增长到了2015年的50734家。

清洁科技行业的四个主要市场趋势：

- **并购**
更多的公司为了能给他们客户提供一站式解决方案，开始拓展价值链上其他领域的业务
- **PPP模式**
在政府的支持下，PPP模式能减少投资风险并且引进私人资本来解决融资问题
- **第三方运营**
这种模式刺激了相关专业公司的增长，为可持续性收入的项目增加了空间
- **数字化**
《生态环境监测网络建设方案》指出大数据和“互联网+”是实现环境保护的重要工具



普华永道的观点

- 具有金融租赁等融资功能的公司将具有市场优势
- 第三方运营的敞开为许多私营和外国企业打开了服务市场
- 用于建立在线监控系统的软件及硬件产品需求大

细分领域的市场机遇

分析方法

经过筛选，我们选择并调查了下列13个子领域。部分市场已经相对成熟的领域，例如风能和太阳能，没有包括在研究范围内。

- 大气污染控制
- 水处理
- 土壤处理
- 固废处理
- 噪音防治
- 地热
- 水热与海洋能
- 水电
- 生物质能
- 碳捕捉与储存技术和碳服务
- 节能
- 新能源汽车
- 空气动力

我们选择了4个指标（市场规模，政策驱动，技术差距和贸易法规）来评估外国公司在中国清洁科技行业的机遇。我们用这四个指标给每一个子领域从1-5分进行打分排列。分数越高，代表机遇越大。每一个指标的具体分析详见下文。



• 基于投资数据的市场潜力

- 金融投资者在过去3年对清洁科技的投资数据
- 我们使用了历史数据来显示市场活动并且预估未来5年内的投资趋势和需求



• 针对特定子领域的政策或监管支持

- 清洁科技行业是高度政策驱动的。一个新颁布的法律和条例可能对清洁科技行业的投资产生直接影响。
- 此外，我们还分析了此类政策在执行性方面可能对行业产生的影响



• 中外市场的技术差距

- 中国清洁技术尚未发展成熟的领域存在着巨大商机
- 评估了急需先进解决方案的子领域



• 外贸政策对部分科技存在支持或限制

- 我们使用商务部发布的《鼓励进口技术和产品目录》作为分析依据
- 此目录不但明确了中国在哪些领域鼓励外来技术和器材，并详细列出了每个领域需要的具体技术

注释：

1. 包括了废水处理，水溶液，淡水供给
2. 包括污水处理厂的天然气和沼气，回收利用，垃圾填埋气体
3. 包括了沼气，生物燃料科技
4. 包括了热电联产技术

市场潜力

普华永道在过去的几年收集了金融投资者在清洁科技领域的投资数据，用于显示子领域具有的相对活力和规模。

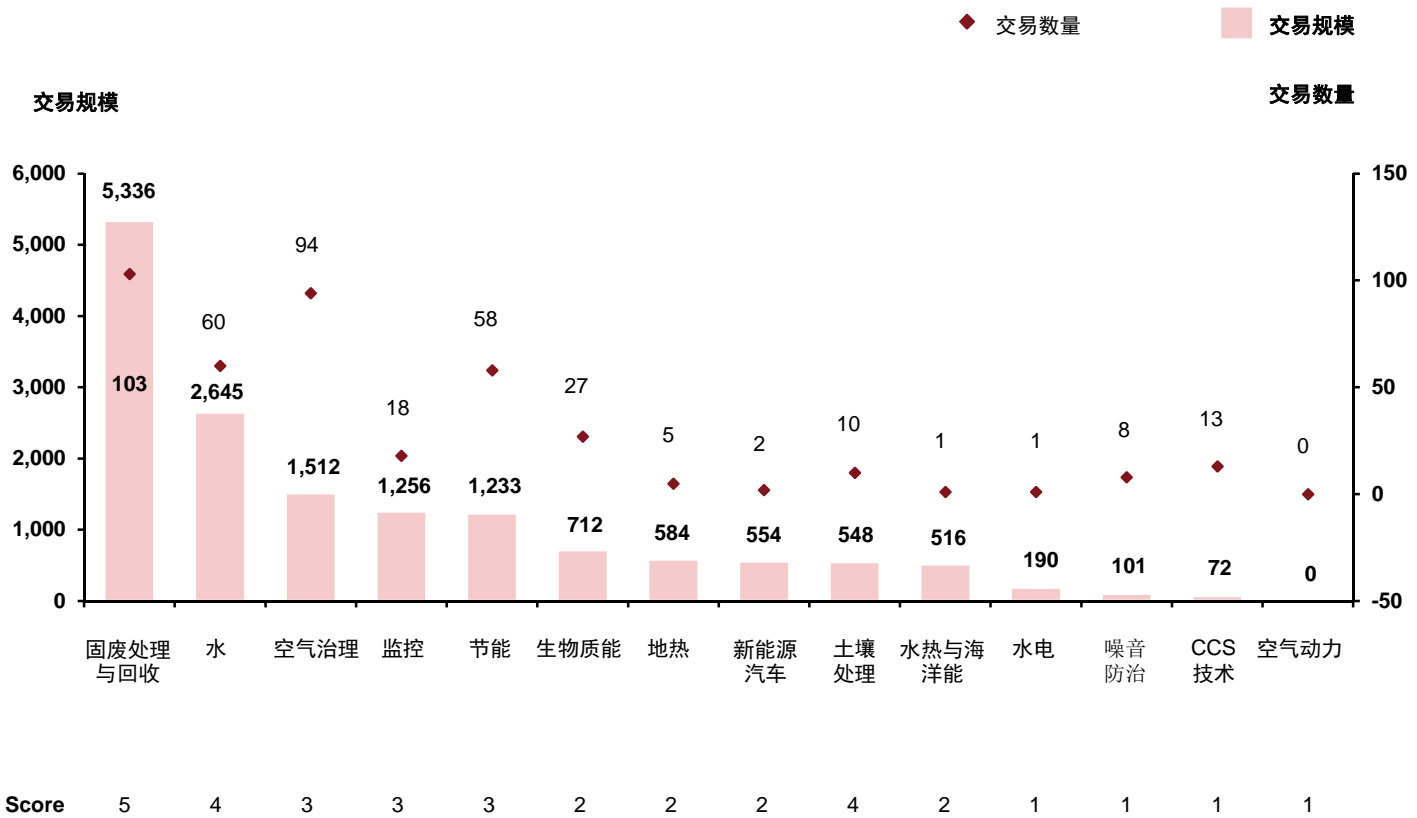
根据PenData数据库，在过去的3年内公布了312个关于清洁科技的投资交易，涉及总金额为 120亿人民币 （约等于18亿美元）。

其中，投资重心和大部分的投资金额集中在固废处理和回收，水污染和空气污染三个方面，占据了70%的总投资量。毫无疑问，这三个领域将在未来的五年内继续吸引投资并且维持已有的市场规模。

环境监控和能源效率领域紧随其后，为第二梯队领域，占据了20%的总投资量。

土地修复领域的市场规模尽管在近三年较小，但由于受到近期发布的土地污染防治行动计划的影响，土地修复领域的需求将快速增长并激发大量的投资。

图表 6: 财务投资者在清洁科技行业的投资量, 百万人民币



注释:

- 1. 使用了2013年月和2016年7月的投资数据
- 2. 只考虑了公布名称的公司进行的交易
- 3. 被投资公司如果涉及多个子领域，将会在不同类别中被多次记录

政策驱动因素

中国的清洁技术行业受到优惠政策和法规的推动。下面的表格详细回顾了每个子领域的相关的政策法规。我们分别从政策数量，执行的强度方面为每个子领域进行了分。

表格中的政策和法规主要由环境保护部和发改委发布的。区域政府实施，监控和进度报告。

表格1 展示了政府发布实施的政策法规

表格 1: Regulation, policy and plan			
子领域	政策，法规和计划	执法强度	分数
空气污染控制	“大气污染防治行动计划 ” “挥发性有机物排污征收细则” “全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造供工作方案”		5
水	“水污染防治行动计划 ” “海绵城市” “关于推进价格机制改革的若干意见“		5
土壤处理	“土地污染防控行动计划 ”		5
固废处理	“再生资源回收体系建设中长期规划(2015-2020)” “促进农村固废处理的方针”		5
噪音防护	暂无	N/A	1
地热	“能源行业指南2016”		2
水热和海洋能	“海洋可再生能源发展纲要(2013-2016)” “透明海洋工程”		2
水电	“能源行业指南2016”		2
生物质能	“能源行业指南2016”		3
碳捕捉和储存技术和碳服务	“关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知”		3
节能	“工业节能监督重点工作计划”		2
新能源汽车	“电动汽车充电基础设施发展指南(2015-2020)”		4
航空热能	暂无	N/A	1

技术渗透

外国企业在中国市场的竞争力取决于他们是否能提供更加有效的解决方案或市场目前是否存在技术缺口。

我们对中国在该行业的专家进行了访问，并将子领域按照以上三个层次分类

我们将技术需求分为3个层次：

1. 类似的清洁技术在目前市场十分罕见，因此需求量大
2. 存在技术差距。但由于中国已经开发了基础解决方案，所以只需要先进的技术
3. 相关技术已经十分成熟，因此只需要高性能，低成本的技术

分类	子领域	理由阐述	分数
1 急需技术解决方案	土壤处理	<div><div></div><div>中国由工业，农业和废物造成的土地污染非常严重</div><div></div><div>目前土壤处理处于初级阶段，所以需要大量的技术与经验</div></div>	5
	水热和海洋能	<div><div></div><div>目前主要处于研发阶段，陆上可再生能源占主导地位。可以引进新兴的技术。</div></div>	4
2 需求先进技术	空气动力	<div><div></div><div>存在技术差距，但是由于该领域技术的高成本和低需求，未来五年内不会有大量的应用</div></div>	3
	碳捕捉和储存技术与碳服务		
	固废处理	<div><div></div><div>政府十分支持这些领域的发展。基础技术已经具备，但是发达国家在这些领域的技术更为先进</div></div>	3
	生物质能		
	电动汽车		
3 需求高性能/低成本/差异化技术	地热		
	水处理	<div><div></div><div>这些行业的技术在近几年的发展中变得十分成熟</div><div></div><div>需要不同的或者定制化的高性能和低成本技术</div></div>	2
	空气污染管理		
	节能	<div><div></div><div>这些领域的技术在近几年的发展中变得十分成熟</div><div></div><div>这些领域对更先进技术的需求不大</div></div>	1
	水电		
	噪音防治		

外贸政策

中国的清洁技术行业正在朝着更加市场化的方向迈进，鼓励清洁技术领域的创新。这对于每一个市场参与者来说都是利好因素。

目前，中国政府在鼓励引进外国技术或产品填补空缺的同时，也积极鼓励中国企业的对外投资。

在商务部发布的鼓励进口目录 (EIC) 中列出的技术，设备和行业均享受财政贴息。

我们列出了在EIC中所提及的的技术，设备以及行业条例数量，为每个对应的子领域打分。

子领域	每个子领域的相关项目个数			分数
	技术	设备	行业	
空气污染防治	7	0	5	4
水	7	2	3	4
土壤治理	1	0	1	2
固废处理	11	0	9	5
噪音防治	0	0	0	1
地热	2	0	1	2
水热和海洋能				
水电				
生物质能				
碳捕捉和储存和碳服务	1		1	2
节能	4	0	2	3
电动汽车	3	0	2	3
空气动力	1	0	0	1





评估结果

我们把将市场潜力，政策驱动，技术差距及贸易政策四个部分的分
 数相加，表示各子领域的整体潜力。

这些分数显示的是每个子领域的相对市场潜力，而不是绝对潜力。

总分排名前6的领域被划为优先领域为：固废处理，土壤处理，
 水处理，空气污染治理，新能源汽车，生物质能。

节能、地热，水电和低碳的市场也是相当可观的，每个领域的
 机遇也各不相同。

子领域	指标				分数
	市场规模	政策推动	科技	外贸	
固废处理	5	5	3	5	18
土壤处理	4	5	5	2	16
水	4	5	2	4	15
空气污染处理	3	5	2	4	14
电动汽车	2	4	2	3	11
生物质能	2	3	3	2	10
节能	3	2	1	3	9
地热	2	2	3	2	9
水热和海洋能	1	2	4	2	9
碳捕捉和储存技术和碳服务	1	3	3	2	9
水电	1	2	1	2	6
航空热能	1	1	3	1	6
噪音防护	1	1	1	1	4

普华永道的观点

- 废物，土壤，水，空气，电动汽车和生物质能**被确定为具有很大发展潜力的领域，尤其是对外资企业。
- 尽管中国的清洁能源市场规模在不断扩大，但该领域并非不存在竞争。由于技术的快速发展和渗透，留给国外企业的竞争空间并不大。此外，市场机遇也会随着地区和当地情况的不同而改变。

启示

机遇

对于在清洁技术方面拥有先进解决方案的外国公司来说，现在是进入中国市场的绝佳时机。

首先，环境治理是目前中国政府的首要任务之一。在“十三五”中制定了关于减排，生态保护和修复的目标和计划，其中包括降低碳排放和能源消耗，以及解决空气，水土问题的相关规定。

其次，随着城市和行业稳定发展，欧盟等发达经济体在工业和城市污染方面的增长速度已相对放慢，而中国正值经济转型和污染治理的关键时期，市场需求不断增长，特别在固废管理、水治理、空气质量监测以及新能源关键领域等方面仍与发达国家存在技术差距。

下面列举了在此次交流中确认的一些具体技术需求：

固废处理：

城市的固废处理需要更高的回收利用率 and 更清洁的处理技术。由于填埋场比例较高，需要非膜处理技术和垃圾渗滤液浓缩技术。

厨房垃圾的处理需要预处理技术，大型厌氧系统，沼气悬浮液和残渣的实用技术和分布式处理系统。

在淤泥处理方面，更高效率的脱水设备，灭菌除臭技术，重金属稳定技术，淤泥的安全处理和利用技术，废物焚烧技术和挥发性有机化合物的监测设备也均在需求之中。

水治理：

在水治理方面，国内需要先进的氧化技术包括高性能低成本的催化剂，高性能反应器，提高羟基生成效率等。此外，还需要湖泊水污染管理和生态恢复技术，城市污水和资源利用的深度处理技术。

空气治理：

目前中国市场需要能在低湿度，高温和低温环境下检测废气，粉尘和细颗粒物的技术，挥发性有机化合物的在线检测和即时识别技术，连续的有毒害物质的监测技术，土壤与地下水的监测技术，污染物的远程监测技术，基于互联网和大数据的应急系统及监测技术。

新能源汽车：

目前中国市场所需的具有核心技术的新能源汽车组件。例如电池中的正极与隔膜材料，芯片，高速CAN通道，信号处理以及放大单元等，仍旧高度依赖进口。

土壤治理：

土壤治理是中国另一个快速发展但存在技术差距的领域。自2010年以来，重金属污染造成的严重污染事故，包括砷，镉，铅等，严重损害了居民的健康。土壤修复的关键是确定污染源。而目前，相关的监测体系仍然滞后，特别是邻苯二甲酸酯类和植物激素等新型污染物的测定设备十分缺乏。

然而与中国不同的是，致力于土壤修复方面的欧洲公司并不多。究其原因，欧洲从30年前就开始了土地修复工作，而现在欧洲治理土地的重心已经从补救已有的污染问题，转移到通过法律法规去阻止污染的产生。

挑战

对于在清洁技术方面拥有先进解决方案的跨国公司来说，现在是进入中国市场的绝佳时机。但是，目前阻碍中外企业合作的壁垒任然存在，外资清洁技术企业还面临满足不同行业标准和规定、资金等方面的特殊挑战。

过度超前：

一些例如生物质能，废物能源等技术，欧洲公司的解决方案虽然十分先进，在本次活动中，吸引力却没有达到预期。我们对中国企业进行了访问，发现这些技术过于超前，并不能解决中国现阶段的问题。然而一些基本技术，比如垃圾焚烧技术因为可以快速处理掉大量的垃圾而更受欢迎。

行业标准的不一致性：

有些技术对行业标准尤其敏感，例如仪表设备，节能工业设计等。一些行业规定和标准是国内外企业都必须进行审核认证的。当地法规往往会加大市场进入的时间和成本，因此建议外国公司在进入市场之前，先对有关规定进行研究并准备好对策。

固有观念：

环境修复项目往往需要在中国先进行试验和前期投资。一些地区可能更倾向于启用本地实体代表国外企业进行项目实施。例如环境监测项目，因为中国法律不允许将收集的数据转输到国外进行分析，公司需要在中国本地设置后端数据中心。

市场准入：

当地的分销网络，客户独特的招标流程，谈判习惯，使中国成为一个非常难进入的市场。而且，大多数中国地方政府和公司网站上没有建立英文主页，使外国公司进市市场开发的及调查研究的工作难上加难。

给跨国企业的建议

为了成功实现在中国市场的商业运作，我们建议外国公司在投入市场之前充分考量市场和法规。寻找合适的商业伙伴在销售，许可，交易等方面合作，都将有助于外国公司进入中国市场。尽早在中国注册商标将起到保护公司的知识产权，并确保技术转让得到公允的价值评估。

给中国企业的建议

对于中国清洁科技公司来说，市场机遇也是巨大的。是否能鉴别并应用合适的先进技术与设备的能力是致胜的一个关键。与外国公司建立联合业务或合作伙伴关系可以帮助中国公司快速开发解决方案和产品，并扩大业务规模。

Contact Us



张立钧

管理咨询北方区主管合伙人

+86 (10) 6533 2755

james.chang@cn.pwc.com



王斌红

电力和公共事业合伙人

+86 (10) 6533 2729

binhong.wang@cn.pwc.com



Huw Andrews

合伙人

+852 2289 1820

Huw.Andrews@cn.pwc.com



Hannah Routh

可持续发展与气候变化管理咨询总监

+852 2289 2968

Hannah.routh@cn.pwc.com



吴倩

高级经理

+86 (10) 6533 7987

Qian.wu@cn.pwc.com

www.pwccn.com

本文仅为提供一般性信息之目的，不应用于替代专业咨询者提供的咨询意见。

© 2017 普华永道版权所有。普华永道系指普华永道网络中国成员机构，有时也指普华永道网络。每家成员机构各自独立。详情请进入www.pwc.com/structure。
CN-20170401-3-C1