

河长制+PPP 系列报告二：技术与商业模式双轮驱动水环境治理

行业动态

◆ 雄安新区强力催化水环境板块，未来水环境治理区域性特点更明显。

本次雄安新区的“一淀、两库、十河”将是生态规划重点，我们看好以白洋淀（省专项规划要求2019年达到Ⅲ类水标准）为点带动整个河北省流域（省住建厅文件要求2018年全省市、县黑臭水体消除）、甚至海河流域（通州副中心+雄安新区）生态治理，市场空间将成倍增长，达到几千亿级别规模。雄安风口之后，未来水环境板块仍可持续关注，但需要注意区域性特点：如长江流域四川、湖北及中下游地区省市项目有望展开，淮河流域的河南及安徽地区、辽河流域辽宁及吉林地区、黄河流域的山西省地区污染问题均比较严重，也有望成为治理重点。

◆ 水环境项目是“生态理念”的先行者，契合现阶段PPP模式特点。现阶段推行的PPP最重要特点在于：1.投资体量大；2.政府付费机制占主导。水环境项目作为“生态环境理念”的先行者，与该特点契合。因此，在环保行业，水环境治理才是运用PPP模式的重要领域。水环境治理及配套工程需要资金和专业力量，这些是政府希望社会资本或专业机构承担的，同时水质作为水环境治理的评价指标易获取和标准化，也符合政府购买服务的运营绩效评价指引。技术方面，针对水环境“三源污染”，综合治理要将岸上技术与水下技术结合，针对不同河流、湖泊实际情况采取优化的组合应用方式。

◆ 水环境项目可采用多种PPP融资模式，资本利用效率最大化提高ROE。

PPP融资模式不断创新，当前水环境PPP项目融资模式较多，从总体上划分：分为工程公司模式和投资公司模式，一方面实现资产表外化，另一方面提高ROE：工程公司模式可通过赚取EPC工程收入，实现投资回报；环保投资公司采用股权基金模式，可将资本利用效率最大化，具有更高的投资回报。具有国资背景、能力综合、全国性或区域性的龙头水务公司具备一定这样的资金运作能力。随着对PPP理解的日益加深，可通过创新思路解决融资便利性等现实问题，工程公司及投资公司均将在PPP项目融资模式下获益。

◆ 投资建议：建议关注水环境项目拿单能力强，技术、运营、融资能力优异的水处理企业。关注北控水务（水环境治理龙头；设计、运营能力行业领先）；东方园林（目前在手订单超900亿，股权激励助公司未来高增长）；中金环境（环境大医院平台，从事水环境PPP项目）；碧水源（覆盖污水处理全产业链，进入水环境治理领域）；博天环境（水环境治理和煤化工废水双轮驱动，17年订单可达80亿）、云投生态、国祯环保、铁汉生态、兴蓉环境。

◆ 风险分析：地方政府环境监管力度低于预期，项目推进速度慢。

证券代码	公司名称	股价	EPS			PE			投资评级
			16A	17E	18E	16A	17E	18E	
002310	东方园林	19.5	0.54	0.75	1.15	36.1	26.0	17.0	买入
300145	中金环境	30.5	0.77	1.17	1.63	34.2	26.1	18.7	买入

买入（维持）

分析师

陈俊鹏（执业证书编号：S0930511120004）

021-22169041

chenjunpeng@ebcn.com

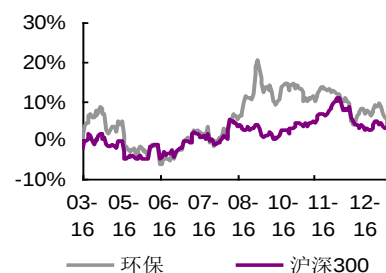
联系人

殷中枢

021-22169040

yinzs@ebcn.com

行业与上证指数对比图



相关研报

河长制+PPP 系列报告一：协同效应显现，水环境板块提速

.....2017-3-17

目 录

1、 雄安新区强力催化水环境板块，区域性更明显	3
1.1、 雄安新区“一淀、两库、十河”将是生态规划重点	3
1.2、 对标通州城市副中心项目，治理市场空间广阔	3
1.3、 水环境治理区域性特点显著，雄安之后看何处	4
2、 水环境治理是一项系统工程，专业性强	6
2.1、 水利部督查工作提前开始，关注五项重点问题	6
2.2、 岸上和水下技术综合应对“三源污染”	6
2.3、 “水专项”为水环境治理储备核心技术	7
3、 PPP 商业模式推动“生态理念”水环境治理	9
3.1、 水环境治理为什么是环保领域 PPP 模式先行者？	9
3.2、 水环境项目打包成 PPP，解决技术和融资问题	11
3.3、 PPP 商业模式创新不断，融资手段多样	15
4、 投资建议及个股推荐	18
4.1、 投资建议	18
4.2、 推荐个股	19
5、 风险分析	20

1、雄安新区强力催化水环境板块，区域性更明显

1.1、雄安新区“一淀、两库、十河”将是生态规划重点

京津冀重要水系-海河水系：位于京津冀地区，形成海河流域。

包括五大支流即潮白河、永定河、大清河、子牙河、南运河（漳卫河）。其中，潮白河性质复杂：一部分引入北京、一部分在天津注入海河、一部分引入潮白新河而入渤海；还有一个小支流即北运河（在潮白河与永定河之间）。

河北省雄安新区位于大清河流域的腹地（小白洋淀就在新区里面，“大白洋淀”水域的主要区域在其南部，小部分在任丘市西部）。

雄安新区相关的水环境方面：需重点关注“一淀、两库、十河”。

表 1：雄安新区相关的“一淀、两库、十河”

水域名称		当前情况	市场空间
一淀	白洋淀	常年Ⅴ类或劣Ⅴ类 (1) 白洋淀水量不足流动性差，自净能力并不强； (2) 上游污染河流注入； (3) 白洋淀旅游开发及沿岸居民的生活污染问题。	保定市已于3月27日对白洋淀规划246亿的10类156个项目。
两库	西大洋、王快水库	(1) 西大洋水库是南水北调中线工程重要的蓄水区； (2) 两者为保定市及白洋淀提供水源。	“两库”水质较好为Ⅱ类水，当前空间在于(1) 沿岸的生态维护工程；(2) 引水工程。
十河	北拒马河、唐河、磁河、府河、潞龙河、沙河灌渠、孝义河、金线河、漕河、瀑河	(1) 季节性断流问题，从2016年水文数据看，漕河、磁河、潞龙河季节性断流情况比较严重； (2) 水质问题，府河、孝义河、北拒马河等污染较为严重。	(1) 断流现象可通过引水工程规划；(2) 水质问题通过水环境治理进行，河流治理综合投资约1.2亿元/公里。

资料来源：光大证券研究所

1.2、对标通州城市副中心项目，治理市场空间广阔

雄安新区水环境治理，我们可以对标北京通州城市副中心情况，我们梳理了规划项目，涉及水环境治理及配套设施有：（按规划口径，与招标口径略有差异）

河、蓄洪区等综合治理类项目7个，流域生态修复类项目4个，调水及防洪水利类项目4个，湿地公园、森林景观类项目11个，城镇绿化及公园类项目20个，水厂及管网类（含智能水网）项目5个，水质监测类项目1个，再生水厂项目2个，园林森林维护工程类项目2个，总投资逾800亿规模。

表 2：北京城市副中心水环境治理类项目招标情况

项目名称	中标联合体牵头公司	中标联合体成员公司	投资估算 (亿元)
北京城市副中心水环境治理 (北运河生态带) PPP 建设项目	北控水务 (中国) 投资有限公司	北京东方园林生态股份有限公司	83
北京城市副中心水环境治理 (潮白河生态带) PPP 建设项目	北京桑德环境工程有限公司	中国建筑第八工程局有限公司	5
北京城市副中心水环境治理 (两河片区) PPP 建设项目	北控水务 (中国) 投资有限公司	北京建工集团有限责任公司	62.7
北京城市副中心水环境治理 (城北片区) PPP 建设项目	北控水务 (中国) 投资有限公司	北京建工集团有限责任公司	52.8
北京城市副中心水环境治理 (于永片区) PPP 建设项目	中国葛洲坝集团股份有限公司	北京正和恒基滨水生态环境治理股份有限公司	12
北京城市副中心水环境治理 (台马片区) PPP 建设项目	北京碧水源科技股份有限公司	北京京通水务有限公司	16
北京城市副中心水环境治理 (潮牛片区) PPP 建设项目	中电建路桥集团有限公司	博天环境集团股份有限公司	13
北京城市副中心水环境治理 (河西片区) PPP 建设项目	北控水务 (中国) 投资有限公司	北京住总集团有限责任公司	35
合计:			279.5

资料来源：中国水网

2016 年 5 月 4 日至 6 日开标的海口市 6 个水环境综合整治 PPP 项目，涉及海口市城区五个区 (含一个经济开发区) 31 个水体的水环境整治，包括城区 17 个黑臭水体，治理的总投资约 37 亿元，以 PPP 模式运营，预计年服务费约 5.3 亿元。

表 3：海口市流域治理项目中标情况

项目名称	中标人	投资估算 (亿元)
海口市美舍河-沙坡水库水体水环境综合治理 PPP 项目	北京桑德环境工程有限公司	7.4
海口市五源河、工业水库等 3 个水体水环境综合治理 PPP 项目	北京桑德环境工程有限公司	7.9
海口市龙昆沟、东西湖等 11 个水体水环境综合治理 PPP 项目	深圳市铁汉生态环境股份有限公司	6
海口市响水河、红城湖等 4 个水体水环境综合治理 PPP 项目	深圳市铁汉生态环境股份有限公司	4.6
海口市鸭尾溪、东坡湖等 10 个水体水环境综合治理 PPP 项目	中国葛洲坝集团股份有限公司	8.2
海口市福创溪-大排沟水环境综合治理 PPP 项目	北京城市排水集团有限责任公司	2.8
合计:		36.9

资料来源：中国水网

1.3、水环境治理区域性特点显著，雄安之后看何处

我们看好以白洋淀 (省专项规划要求 2019 年达到 III 类水标准) 为点带动整个河北省流域 (省住建厅文件要求 2018 年全省市、县黑臭水体消除)、甚至海河流域 (通州区+雄安新区) 生态治理，及其衍生的工业点源、农村面源控制、节水及引水工程，市场空间将成倍增长，达到几千亿级别规模。

图 1：海河水系-京津冀及山东地区



资料来源：中国环境统计公报

图 2：淮河水系-河南及安徽地区



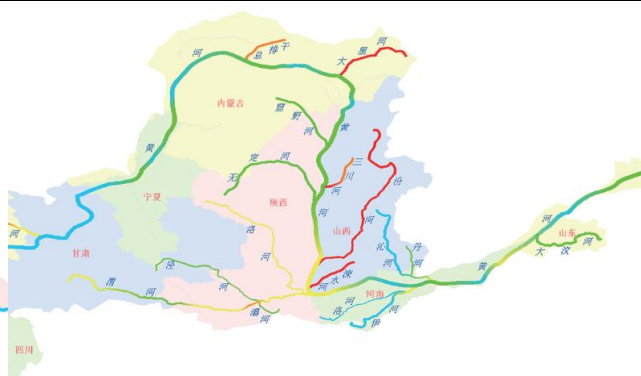
资料来源：中国环境统计公报

图 3：辽河水系-辽宁及部分吉林地区



资料来源：中国环境统计公报

图 4：黄河水系-山西地区



资料来源：中国环境统计公报

注：红色为劣 V 类水、橙色为 V 类水、黄色为 IV 类水，上同。

国家将推进长江经济带重大生态修复、第二批山水林田湖生态保护工程试点，四川、湖北包括长江中下游地区的项目有望展开。

此外，我们梳理了全国各个水系、流域污染比较严重的地区，海河流域首当其冲，通州区副中心和雄安新区掀起对京津冀地区治水的大幕。我们也关注到，淮河的河南及安徽地区、辽河流域辽宁及吉林地区、黄河流域的山西地区问题均比较严重。随着河长制推进和水环境治理的深入，这些污染矛盾也将突显出来，得到进一步整治，相应的项目也会逐渐上马。随着“河长制”推动流域治理，水环境治理 PPP 公司将受益于未来项目落地。

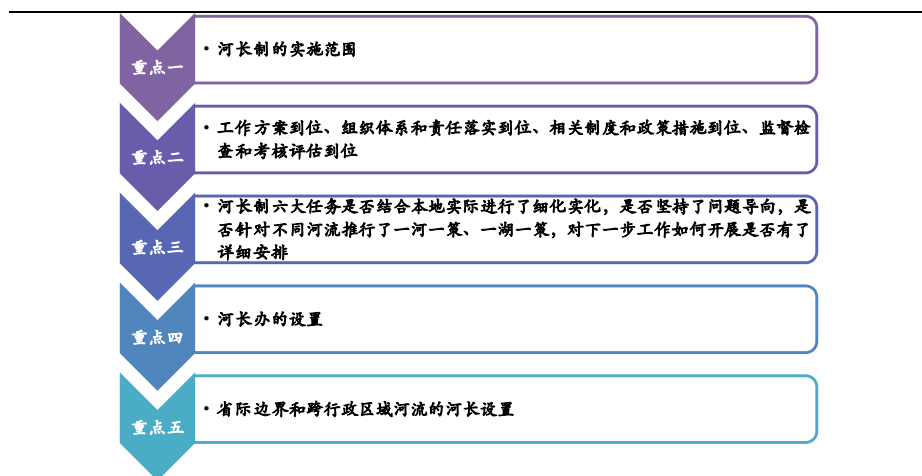
2、水环境治理是一项系统工程，专业性强

2.1、水利部督查工作提前开始，关注五项重点问题

水利部决定自3月2日至12日开展2017年第一次全面推行“河长制”工作督导检查，2月27日，水利部副部长周学文在京主持召开会议，对督导检查工作进行了动员部署。督导检查已提前开始部署，可见时间的紧迫性及任务的重要性。该项工作较2月7日公告5月份进行督查的时间点，已提前展开。

本次督查于3月12日完成，按期保质完成督导任务。目的是掌握基层工作进展的实际情况，总结地方好的做法和经验，及时发现存在的问题，指导地方加快推进“河长制”工作。明确了督导检查的范围、主要内容、组织形式及时间安排等。

图5：水利部督导检查重点关注五项问题

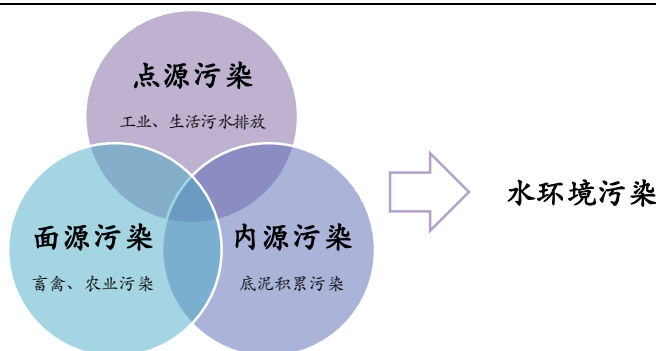


资料来源：光大证券研究所

2.2、岸上和水下技术综合应对“三源污染”

水环境污染源可解析细分为：点源污染、面源污染和内源污染。各种污染源概念或有交叉，但整体成为水环境污染的源头集合。水环境污染的最大特点就是污染成因复杂、来源广泛，治理措施涉及面广。水环境治理的核心在于政府监管下对工业、农业、生活污染源头的把控，同时配合水环境治理工程。只有采取全面的措施，水环境治理才能取得有效的效果。

图 6：水环境污染源解析



资料来源：光大证券研究所

点源污染：来源于沿岸工业废水和生活污水。工业废水来自于工业企业，一方面由于管网铺设不全面导致漏排，另一方面由于企业诚信、政府执法问题导致偷排。生活污水源自于沿岸居民，对于城市内河，多由管道不合理铺设所致，对于流域水体，是由沿岸大多为农村地区，居民分布较散，基础设施不健全所致。

面源污染：对于城市内河，多由于雨水或雨污管道不健全所致，对于流域水体，多源自于畜禽养殖污染和种植业污染，同时耕地、水土流失以及农药化肥污染也有责任。

内源污染：多年污染沉淀淤积，河道底部形成厚度不等、成分复杂的黑臭淤泥状污染底泥，构成河道的重要内源污染。

针对“三源污染”，水环境综合治理要将岸上技术与水下技术结合，针对不同河流、湖泊实际情况采取优化应用方式。

表 4：各类技术举例

技术分类	具体技术举例
岸上技术	截污纳管的相关技术，管网的雨污分流技术，污水厂生化技术，各类膜技术，沿岸生态植被，人工湿地等
水下技术	物理清淤、磁分离，化学药剂，微生物法，水生植物等生态修复法

资料来源：光大证券研究所

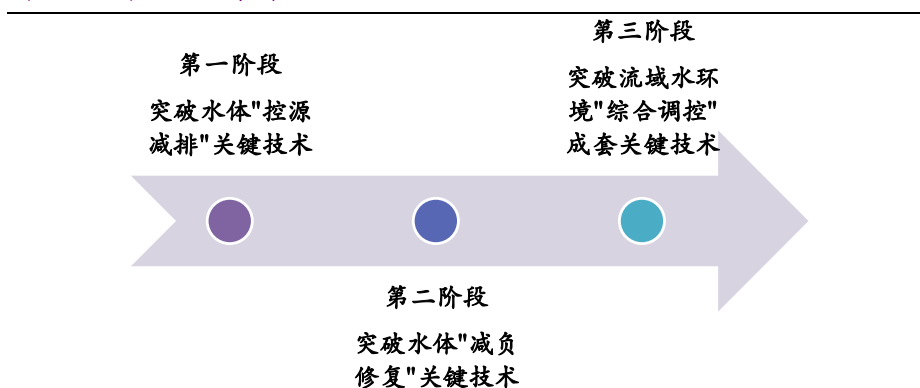
2.3、“水专项”为水环境治理储备核心技术

根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》设立的十六个重大科技专项之一，国家早在 2007 年就开始筹备水体污染控制与治理科技重大专项（水专项），是落实生态文明建设和创新驱动发展战略的重要内容之一。

水专项是一项重大的科技公关课题，各大科研院所均发挥重要作用，对水环境“管理-监测-治理”的关键技术进行研究与公关，极大的加强了水环境核心技术储备，为后续治理工作打下坚实的基础。

水专项精心设计，循序渐进，将分三个阶段进行组织实施，水专项是建国以来投资最大的水环境污染治理科技项目，总经费概算三百多亿元。

图 7：水专项分三个阶段



资料来源：光大证券研究所

2015 年，《水专项技术汇编》发布，涵盖重污染行业水污染控制技术、农村农业污染控制技术、水体治理与修复技术、城镇污染治理控制技术、饮用水安全保障技术、监测与预警技术和管理技术七个领域，入选技术分别来源于水专项下设的湖泊、河流、城市、饮用水、监控预警和政策六大主题。

表 5：水专项技术举例分析

类别	技术举例	技术内容	适用范围	完成单位	所属主题
重污染行业水污染控制技术	煤化工清洁生产技术	煤化工剩余氨水经气浮脱油，陶瓷膜过滤脱油，萃取脱酚/高效蒸氨后回收有价值组分等后续工艺，实现合格排放或者较高水质回用。	煤焦化、煤气化等行业废水	中国科学院过程工程研究所	河流
	注：涵盖化工、造纸、制药、钢铁重金属、印染纺织、食品加工、制革、工业园区混合废水处理技术，共 68 项。				
农村农业污染控制技术	基于总量削减-盈余回收-流失阻断的两低两高型菜地氮磷污染综合控制技术	化肥优化减量技术、填闲作物原位阻控技术、生态拦截带技术和稻田湿地技术。	设施菜地氮磷污染的控制	中国科学院南京土壤研究所	湖泊
	注：涵盖农业面源、养殖污染、农业生活源控制技术，共 25 项。				
水体治理与修复技术	湖口区污染物拦截前置库构建技术	采用风能提水驱动库区水流，采用复合生态回廊技术优化了库区空间布局，增加水力停留时间，提高净化效率。	湖泊污染物拦截与生态修复。	环境保护部南京环境科学研究所	湖泊
	注：共 24 项技术。				
城镇污染治理控制技术	三相内循环生物膜处理技术	该技术同时具有生物接触氧化和生物滤池的优点，比传统工艺节能 30%。	城镇污水、中低浓度工业废水以及受污染雨水	中国科学技术大学	湖泊
	注：涵盖城镇污水处理、污泥处置处理、再生水、城市污水控制技术，共 43 项。				
饮用水安全保障技术	受污染河网原水水质湿地调控技术	多个子系统耦合组成梯级净化系统等，实现水量合理分配，各类污染物分级净化。	南方平原河网地区	中国科学院生态环境研究中心等	饮用水
	注：涵盖水源水质调控、水厂净化处理、管网安全输配、水质监测材料与设备、饮用水管理技术，共 50 项。				
监测与预警技术	流域水环境优控污染物筛选方法关键技术	针对流域地表水体基于半定量/定量风险分析的半挥发性有机污染物的筛选方法。	流域水环境污染物的筛查	中国环境监测总站	监测预警
	注：涵盖监测与识别、预警技术，共 28 项。				
管理技术	基于地统计学的流域环境要素的空间异质性分析技术	针对环境要素的空间自相关特征，通过克里格插值模型对环境要素空间自相关程度，反映其空间异质性。	大尺度的流域水生态分区指标筛选	北京师范大学	监控技术
	注：共 45 项				

资料来源：《水专项技术汇编》

水专项后半期（2016-2020 年）的任务布局将进一步聚焦，按照国务院批复的水专项实施方案确定的总体目标、技术路线、框架布局，保持工作的稳定性和连续性。在具体任务部署上，要聚焦在“三湖”、“三河”等重点流域上。

3、PPP 商业模式推动“生态理念”水环境治理

3.1、水环境治理为什么是环保领域 PPP 模式先行者？

◆ 环保行业商业模式的变迁：

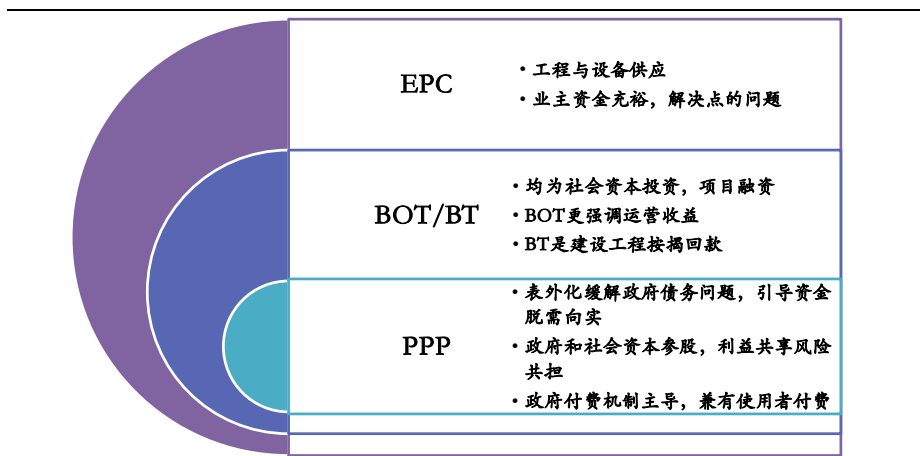
回顾环保行业历史，各类商业模式如 EPC、BT、BOT、PPP 模式的兴起，均有其各自特定的背景。

EPC 是较早就存在的商业模式，即为设计、采购、施工，或称为工程总承包，特点是工程与设备供应，目的是帮助业主解决点的问题。早期政府和大型工业企业作为业主，主导的项目较多，且资金充裕，而环保公司更多是设备和工程公司，提供的是设计、设备制造、工程施工服务。

随着经济发展，基础设施建设需求膨胀，政府财政及债务问题开始显现，迫使政府谋求新的筹集资金的方法，项目融资营运而生。BT、BOT、PPP 均属于项目融资的方式之一。所谓项目融资，就是邀请私人实体参与到基础设施建设的投资上来，以预期收益或权益作抵押取得的一种无追索权或有限追索权的融资或贷款活动。BOT（建设-运营-移交）模式自 20 世纪 80 年代我国第一个 BOT 项目（深圳沙角 B 电厂项目）开始在中国发展，**其最重要特点也就是“O”即 Operate-运营，未来收益或现金流来源体现出“O”的关键性。**比如环保项目的污水处理和垃圾发电项目，使用者付费和上网电价，都是形成运营收入的重要因素。

而 BT 模式是 BOT 的衍生品，诞生时间较短，**发展高峰在 08 年之后 4 万亿刺激政策出台，政府平台兴起大规模基础设施建设。**BT 与 BOT 最大的区别在于，大部分市政基础实施建设的收益都是政府财政主导，并无直接使用者付费类似的运营的收入，比如市政道路、公园等。

图 8：环保各类商业模式发展历程



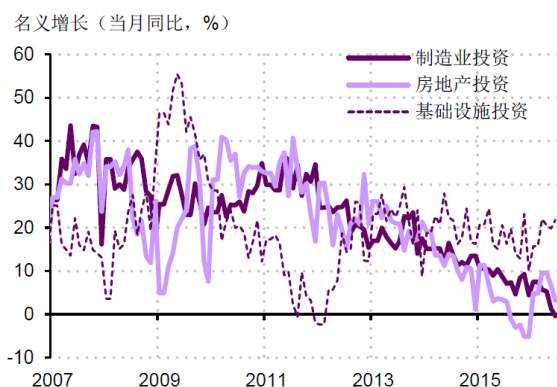
资料来源：光大证券研究所

实际上 BT 和 BOT 均属于广义 PPP 的概念，这里强调的狭义的 PPP 概念，即强调政府入股的公共基础设施建设的运作模式。原来 BOT 模式前期

垫资均有社会资本承担，而 PPP 中，更强调的是政府出资和其效力的发挥。

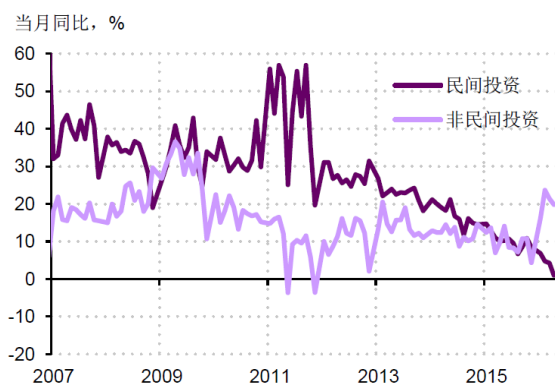
PPP 的兴起背景在于两点：1. 解决地方融资平台、地方政府负债问题，
2. 引导资金脱虚向实，促进基础设施建设健康发展，托底中国经济。

图 9：PPP 兴起，基建投资独秀于整体投资下滑



资料来源：Wind

图 10：民间投资同比增速持续下滑需要 PPP 来引导



资料来源：Wind

本阶段 PPP 最重要特点在于：1. 政府入股项目公司；2. 政府与社会资本 PPP 项目的表外化，减轻债务负担；3. 政府付费机制的完善，通过运营绩效评价，作为一项运营收入支付给项目公司。

因此，政府更偏好运用 PPP 模式的项目有两个特点：

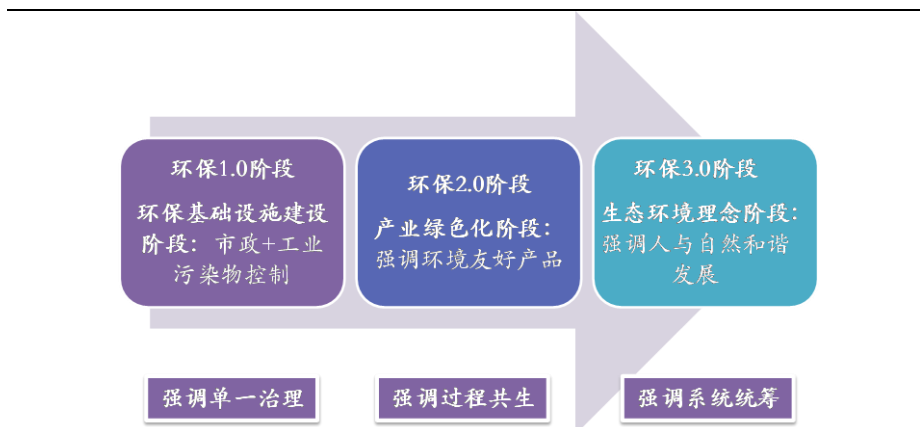
1. 投资体量大；2. 政府付费类项目。需要说明的是，这里并不是说使用者付费不适合 PPP，相反使用者付费和项目的未来现金流更好，PPP 项目质地也更优异，但相对来说政府并不担心这类项目融资。

◆ 环保行业理念和投资发展变迁：

环保行业的发展一定要结合经济发展，同时契合阶段性矛盾。在我国经济发展初期，环保基础设施不健全，包括工业污染源控制不及时，环保行业的投资以设施建设为主。随着治理到了一定阶段，设施逐渐完备。环保逐渐与各个行业生产过程契合，在供给侧强调节能减排、绿色公益，在需求侧，强调绿色消费、环境友好消费。

而经济发展到当前阶段，人们越来越意识到，环保问题更应放在一个大的体系下看待。李克强总理在 2017 年政府工作报告中，对环保工作进行了部署。突出“生态、山水林田湖”环保治理创新理念。报告强调抓紧划定并严守生态保护红线，无论是从制度上还是从产业上，均有进一步的部署。

图 11：环保行业投资理念发展变迁



资料来源：光大证券研究所

“生态环境”概念是不同于以往的治理理念的创新。首先，强调经济发展和环境保护的对立统一性；其次，强调环保行业共生于其他行业；最后，说明环保治理是一项系统工程，需要统筹协调，源头及末端治理并重。

当前的水环境治理、雾霾治理。都是在“生态环境理念阶段”的系统性工程，强调生态系统、大环境的概念。2017 年工作报告强调未来将不断完善生态补偿机制，建立资源环境监测预警机制，开展健全国家自然资源资产管理体制试点，出台国家公园体制总体方案。

水环境项目既是“生态环境理念”的先行者，又是“投资体量大、政府评价及付费机制占主导”，这两点正好与现阶段 PPP 项目特点有效的契合。水环境治理及配套工程需要资金和专业力量，这些是政府希望社会资本或专业机构承担的，同时水质作为水环境治理的评价指标易获取和标准化，也符合政府购买服务的运营绩效评价指引。因此，在环保领域，水环境治理才是运用 PPP 模式的重要领域。

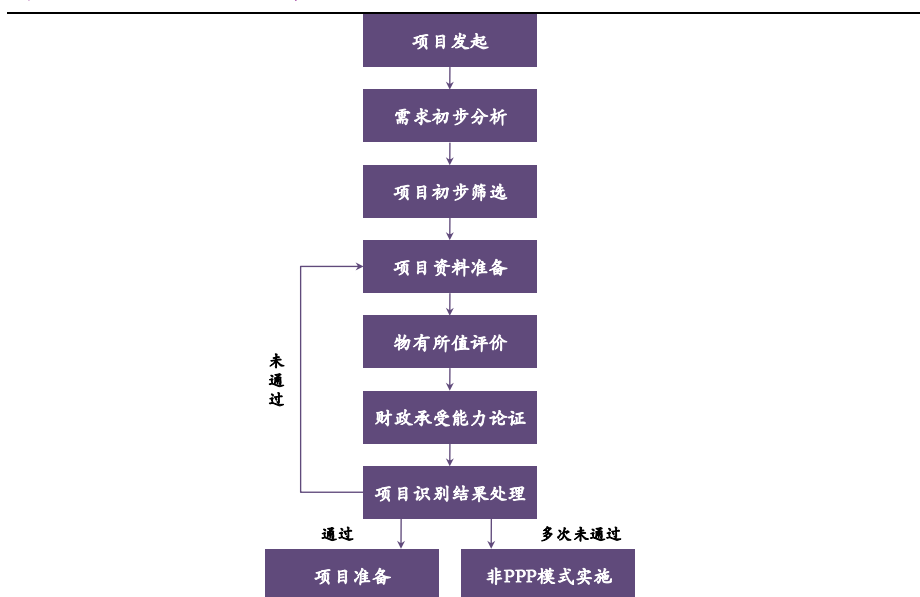
3.2、水环境项目打包成 PPP，解决技术和融资问题

水环境项目打包成 PPP，通过引入专业社会资本，解决专业技术问题，同时通过引导资金，撬动社会资金，解决融资问题。

◆ PPP 项目执行分为：识别阶段、准备阶段、采购阶段、执行阶段。

1. 识别阶段：PPP 项目一般由政府或社会资本发起，以政府发起为主。在初筛阶段，财政部门会同行业主管进行分析，即项目要符合本地经济和社会发展的实际需要。而后准备材料，需要提交可行性研究报告、项目建设运营成本分析、项目产出说明和初步实施方案。

图 12：PPP 项目识别阶段



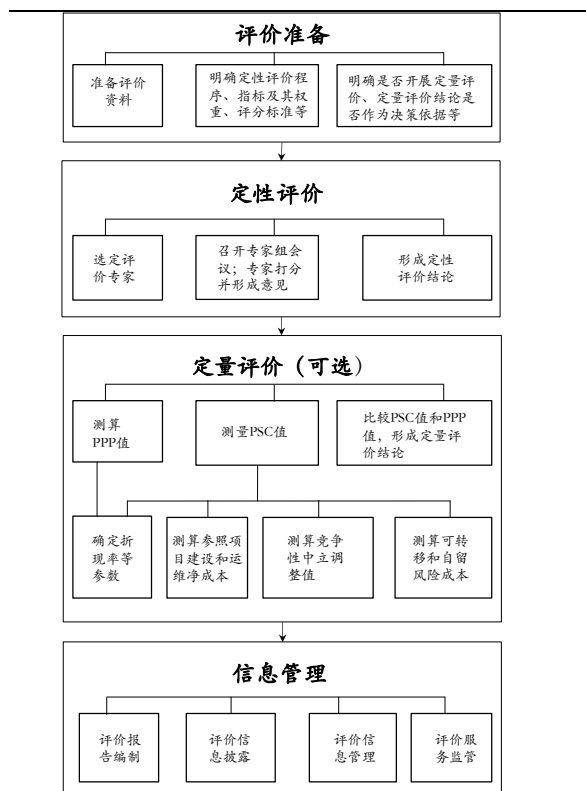
资料来源：光大证券研究所

识别阶段最重要的是：物有所值评价和财政承受能力论证，是实施 PPP 项目的基本原则。

物有所值评价：包括对项目的各项指标的定性、定量分析。定性分析包括：规模、场地、运营、成本、收入、社会资本实力、风险、政府问责机制等；定量分析通常采用“公共部门比较值法（PSC）”与“影子报价政府支付成本净现值法”判断项目全生命周期的成本、收益情况。

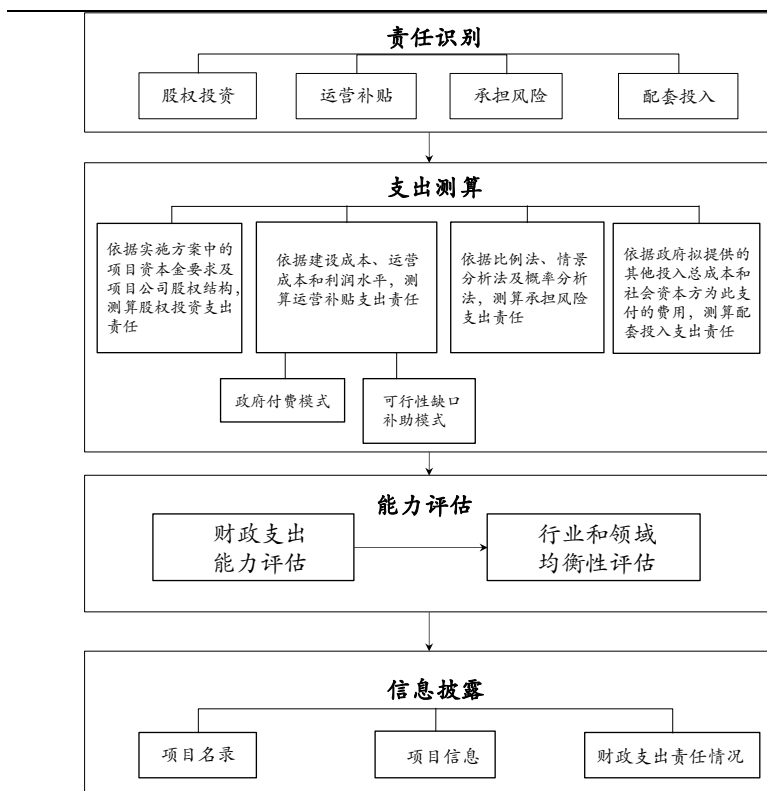
财政承受能力评价：是政府财政部门根据 PPP 项目全生命周期内的财政支出、政府债务等因素，对政府付费或政府补贴项目，开展承受能力论证。每一年度从预算安排的支出责任（股权+运营+风险承担+配套支出），占每年公共预算支出比例应当不超过 10%。整体通过审核的项目即可进入 PPP 项目库。

图 13: PPP 物有所值评价流程图



资料来源:《PPP 物有所值评价指引》

图 14: PPP 财政承受能力论证流程图



资料来源:《PPP 财政承受能力论证指引》

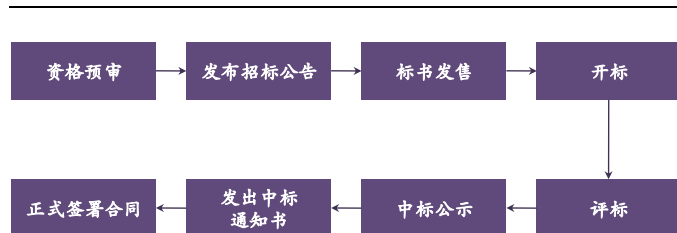
2. 准备阶段: 包括 3 个部分，管理框架组成、实施方案编制和实施方案审核。管理架构组成需要建立协调机制和确定项目实施机构。项目实施方案则需要确定：（1）项目概况；（2）风险分担与利益共享模式；（3）项目运作方式；（4）交易结构；（5）合同体系；（6）监管架构。最后由财政部门牵头对项目方案进行审核。

3. 采购阶段: 项目实施机构应当根据 PPP 项目的采购需求特点，依法选取适当的采购方式：可采用公开招标、邀请招标、竞争性磋商、单一来源采购方式开展，对社会资本投资主体进行遴选。

(1) 公开招标: 发布公告到开标不少于 20 天，公开招标开标不得少于 3 家投标人，发出中标通知到签订合同不得多于 30 天。

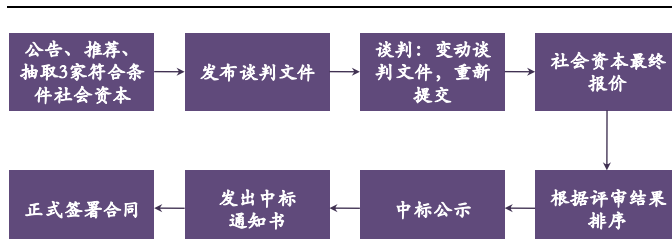
(2) 竞争性磋商: 竞争性磋商是指政府采购人、代理机构组成磋商小组，与符合条件的社会资本进行磋商，根据文件内容进行响应和报价。提交响应文件自发布公告起不得少于 10 天，发出中标通知到签订合同不得多于 30 天。

图 15: PPP 项目公开招标流程



资料来源：光大证券研究所

图 16: PPP 项目竞争性谈判流程



资料来源：光大证券研究所

4) 执行阶段：执行阶段包括成立项目公司、项目融资、项目建设、项目试运营、绩效监测与支付、合同履行与管理、应急管理和评估步骤。

◆ 水环境治理如何打包成 PPP 项目？

必须明确的一点就是，水环境治理作为系统工程，政府的作用不可忽视，整体监管，污染源头排查、控制、执法等工作，这些水环境治理必须的工作是社会资本不能做的。

后端的整治工程、配套项目需要专业力量和资金，这些是政府希望社会资本或专业机构承担的水环境治理的措施。

图 17: 水环境治理打包成 PPP 项目工程方案



资料来源：光大证券研究所

通常来讲一个水环境项目约有 10-50 亿的规模，与传统的污水处理、垃圾发电项目相比，投资体量大。

表 6：水环境治理打包成 PPP 项目工程措施及单位投资估算

工程方案	技术措施	单位投资额	备注
建成区河道截污管建设	污水截污管	2000-3000 元/m	村镇生活污水排放口、工业区工业废水排放口、沿河道布设截污管引入污水处理厂
	污水处理厂	2000-3000 元/m ³	
河道旁路循环净化系统	河道拦污坝	4-6 万元/m	河道拦污坝拦截河道污水进行旁路净化系统
	调蓄沉淀塘	200-300 元/m ²	
	净化系统	400-500 元/(m ³ /d)	
河道清淤与水生态建设	河道清淤	300-400 元/m	进行河道清淤工程和沿岸生态绿化工作
	水生态建设	10-20 元/m ²	
重点村镇污水收集处理	集中收集管网	300-500 元/m	能够集中处理的通过管网引流，不能集中处理的通过分散处理设施处理
	分散处理设施	800-1000 元/人口	
农村垃圾收集转运体系	垃圾收集	15-20 元/人口	农村生活垃圾收集和转运，集中处理
	垃圾转运	40-45 元/人口	
规模化养殖场污染控制	畜类	500-600 元/头	好氧、厌氧处理及污水处理
	禽类	15-20 元/只	

资料来源：光大证券研究所

六大类工程措施打包成 PPP 项目根据实际需求量和单位投资额，最终可确定一个工程包的总投资额。通过引入社会资本，用专业手段进行处理，同时也减少政府前期投入。而通过后续的项目实际运营情况和水质达标情况，政府对社会资本进行付费。

3.3、PPP 商业模式创新不断，融资手段多样

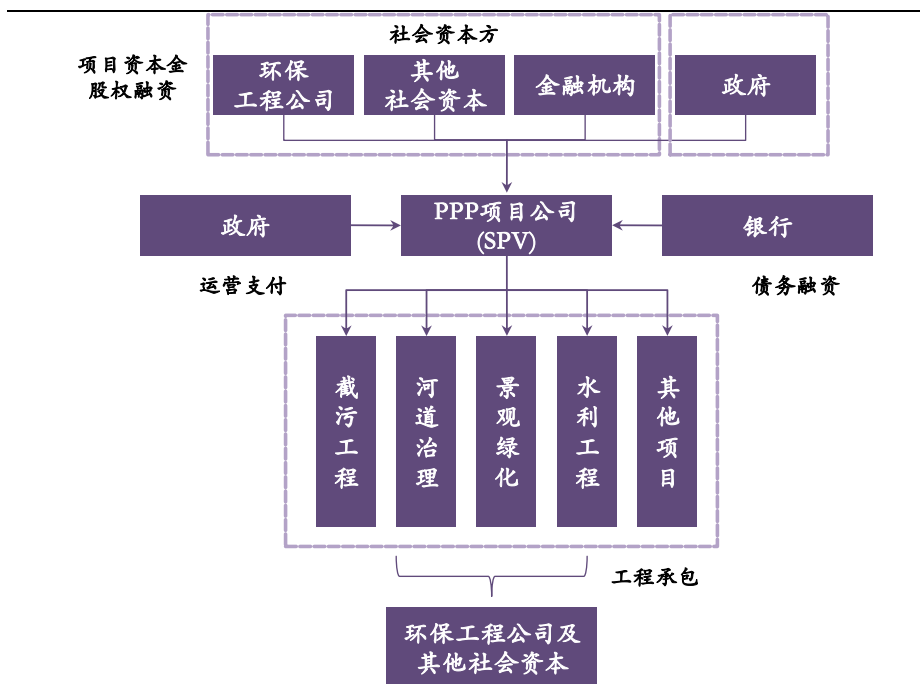
随着对 PPP 理解的日益加深，各方意识到 PPP 模式的顺利实施，离不开政府和社会资本的深度合作，并通过创新思路解决融资便利性等现实问题。《关于在公共服务领域推广政府与社会资本合作模式指导意见》中已经明确提出“积极探索财政资金撬动社会资本和金融资本参与政府和社会资本合作项目的有效方式，提高项目融资的可获得性”。

中央政府推广 PPP 以来，PPP 融资模式不断创新，当前水环境 PPP 项目融资模式较多，从总体上划分：分为工程公司模式和投资公司模式。

◆ 工程公司水环境 PPP 模式

环保工程公司在该模式下作为项目社会资本方之一出资，与政府共同组建 PPP 项目公司，在该模式下，其他社会资本可以是项目投标联合体、其他工程公司、产业基金、或者其他技术公司；金融机构可以是贷款银行的表外投资、也可以是基金公司、证券公司等。环保工程公司最重要盈利模式是通过工程承包确认工程收入。

图 18：工程公司水环境 PPP 模式



资料来源：光大证券研究所

例如：某水环境项目总投资约为 30 亿，组建 PPP 项目公司需要 10 亿项目资本金，股权融资中（33%）：假设政府出资 25%，环保工程公司出资 25%，其他社会资本出资 15%，金融机构出资 35%；债务融资（67%）中：银行出资 20 亿。

表 7：工程公司水环境 PPP 模式建设期静态估算表

融资方	投资者	总出资额 (亿)	建设期工程承包额 (亿)	建设期利润 (假设 10% 净利润率)	运营期利润
股权 (33%)	环保工程公司	2.5	25	2.5	水质达标，政府支付服务费，按照债务融资优先的方式还本付息，再根据约定或投资比例支付给股权融资者。
	其他社会资本	1.5	-	-	
	金融机构	3.5	-	-	
	政府	2.5	-	-	
债务 (67%)	银行	20	-	-	

资料来源：光大证券研究所

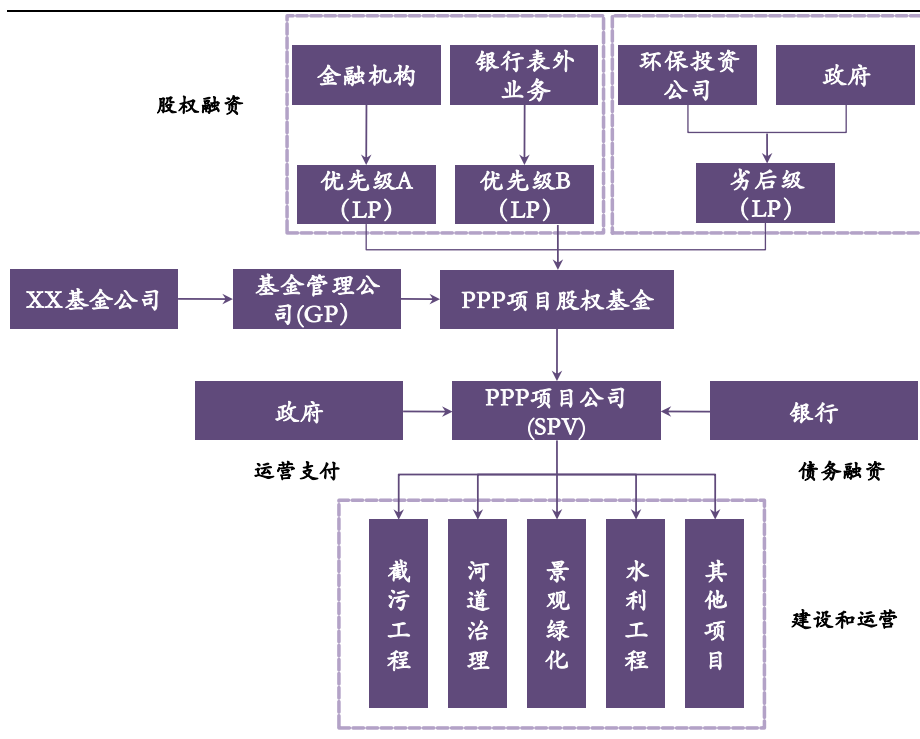
在建设期过程中，环保工程公司和其他承担工程建设的社会资本根据各自承担的工程承包额进行项目建设，确认收入，并根据实际利润率确认净利润。

而在运营期，如果水质达标，政府会定期向项目公司支付服务费，根据债务融资优先获得收益原则，银行优先获得对应投资比例的利润，其他股权投资人获得余下对应投资比例利润。

◆ 投资公司 PPP 模式

以成立 PPP 项目股权基金的形式去投资建立，PPP 项目公司（SPV）。环保投资公司可与政府组成 LP 劣后级，而金融机构和银行表外业务作为优先级 LP，优先级与劣后级比例根据约定而确定，同时投资管理公司或者基金公司作为普通合伙人，收取管理费。

图 19：环保投资公司水环境 PPP 模式



资料来源：光大证券研究所

环保投资公司该模式一方面实现资产表外化，另一方面提高净资产回报率。在这种情况下，（1）首先，向银行或保险机构等进行债务融资，一般来讲，股权资金与债务融资比例为 3:7；（2）其次，股权基金资金优先和劣后端，可根据约定而不同，一般来讲优先与劣后比例可为 3:1~5:1，优先级一般以银行资金表外业务（可与债务融资人相同，也可不同）为主；（3）最后，在劣后级端，环保投资公司与政府共同组建劣后级，也可以与券商、PE 机构等组建。

因此，环保投资公司采用股权基金模式，可将资本利用效率最大化，具有较高的投资回报。一般来讲具有国资背景、能力综合、全国性或区域性的龙头水务公司具备一定这样的资金运作能力。

4、投资建议及个股推荐

4.1、投资建议

“河长制”作为水环境治理顶层设计文件，强化政府对源头监管；与水环境治理工程 PPP 项目有效协同，以水质指标为评价核心的“执政评价+付费机制”，降低项目运营风险。河长制”政策的推进将极大的加快水环境治理的进程，有利于增量 PPP 项目立项与存量项目落地，PPP 模式有效撬动更高杠杆，工程及投资公司均将在项目中获益。

当前雄安新区强力催化水环境板块，**雄安风口之后，未来水环境板块仍可持续关注，但需要注意区域性特点**：除海河流域外，长江流域四川、湖北及中下游地区省市项目有望展开，淮河流域的河南及安徽地区、辽河流域辽宁及吉林地区、黄河流域的山西地区污染问题均比较严重，也有望成为治理重点。

表 8：各类水环境相关公司

项目	传统水务及水处理公司			园林公司	跨界央企
	综合水处理公司	地方水务公司	技术型、膜产品或转型类公司		
公司举例	北控水务 首创股份 碧水源 博天环境 中金环境 中持股份等	渤海股份 国祯环保 博世科 重庆水务 云投生态 兴蓉环境 洪城水业 武汉控股等	天壕环境 环能科技 南方汇通 久吾高科 津膜科技 盈峰环境 聚光科技等	东方园林 铁汉生态 棕榈股份 文科园林 蒙草生态等	中国建筑 中国交建 中国电建等
特点	优势：业务铺开较广、综合及运营能力较强； 劣势：建设工程能力、管网铺设能力一般。	优势：地缘优势较为明显，一般可参与到当地项目。 劣势：省外拓展能力一般。	优势：在特定技术和产品有一定优势， 缺点：公司体量小、综合能力欠缺。	优势：生态规划、公园建造工程能力较强； 劣势：运营能力欠缺。	优势：资金充裕，工程施工有优势； 劣势：环境领域经验不足，运营能力欠缺。
参与模式	作为 PPP 投资方之一，参与建设运营。	参与地方 PPP 项目投资建设和运营。	大体量项目拿单能力较差，但可以采取联合体方式，作为技术和设备供应方。	作为 PPP 投资方之一，一般注重 EPC 阶段。	作为 PPP 投资方之一，一般注重 EPC 阶段。
总结	各类型的公司均会以合适方式参与水环境 PPP 项目，具有水环境项目全生命周期能力的公司会更受青睐。水环境是一个搭建平台过程，重要的是整合资源的能力，但各参与方要对水环境比较了解。				

资料来源：光大证券研究所

建议关注，水环境项目拿单能力强，技术、运营、融资能力优异的水处理企业。关注：

北控水务（水环境治理龙头；设计、运营能力行业领先）；

东方园林（目前在手订单超 600 亿，股权激励助公司未来高增长）；

中金环境（环境大医院平台，从事水环境 PPP 项目）；

碧水源（覆盖污水处理全产业链，进入水环境治理领域）；

博天环境（水环境治理和煤化工废水双轮驱动，17 年订单可达 80 亿）；

云投生态、兴蓉环境、国祯环保、铁汉生态。

4.2、推荐个股

4.2.1、东方园林：PPP 行业龙头，受益雄安新区水环境治理

◆ 15 亿第二期员工持股计划，彰显成长信心

本次计划募集资金总额上限为 15 亿元。计划设立后将委托中海信托进行管理，并全额认购其设立的集合资金信托计划的次级份额，信托计划按照不超过 1.5:1 的杠杆比例设置优先份额和次级份额。公司控股股东何巧女、唐凯为集合资金信托计划优先份额承担差额补足义务。按最新收盘价和总额上限计算，相应股票总数为 8165 万股，占总股本 3.05%。

◆ PPP 拿单能力极强，业绩持续兑现

据公司公布的 16 年业绩预报和 17 年一季度预报，公司 16 年实现归母净利润 11.13-12.94 亿，同比增长 85%-115%；一季度预亏 2500-4000 万元，去年同期亏损 6668.5 万，大幅收窄。公司于 16 年转型进入实质性阶段，在海绵城市 PPP 项目上拿单能力极强，17 年一季度新签订单超 130 亿，16 年至今累计新签订单超 500 亿，在手订单充沛。考虑到项目平均建设周期在 1-2 年，我们认为公司 17 年业绩将会持续超预期兑现。

◆ 受益雄安新区，看好公司未来前景

公司地理位置距离雄安新区仅一百公里，且在华北地区拥有 200 亿的项目，公司表示未来将积极抓住机会在雄安新区拓展业务，公司订单规模有望进一步扩大。考虑到公司目前股价被低估，雄安新区热点有望持续发酵助力公司价值发现，公司业绩有望于今年大超预期。

◆ 维持“买入”评级

维持公司 16-18 年盈利预测 0.54、0.75、1.15 元不变，目前股价对应 16-18 年估值：36 倍、26 倍、17 倍，维持公司目标价 24.40 元不变。

4.2.2、中金环境：环境医院大平台，PPP 带来未来业绩弹性

◆ 泵主业平稳增长+现金流良好，未来打造环保高端设备制造平台

公司不锈钢泵细分市场占有率达到 15%。未来将凭借产品品类拓展及下游应用领域的增多保证 5~10% 的平稳增速。公司泵主业现金流良好，运营资本的由负转正表明公司在产业链中的议价能力持续增强，为公司后续转型提供有力条件。在切入环保领域的同时，公司制造板块亦将横向拓展，未来将成为环保高端设备的制造平台。

◆ 收购金山环保布局环保工程，污泥技术优势解决行业痛点

公司 2015 年 11 月完成对金山环保的收购，布局环保工程及运营领域。2015 年年报显示金山环保在手未完成订单超 10 亿元，同时 2016/2017 年对

赌业绩分别为 1.9 亿元/3 亿元。我们预计公司凭借太阳能低温复合膜污泥处置技术将充分受益“十三五”期间污泥行业的爆发，业绩有望超预期。

◆ 中咨华宇以“轻”带“重”，PPP 带来未来业绩弹性

中咨华宇是国内民营环评公司的前三名，目前具有 11 个环评品类资质中的 4 个甲级 4 个乙级，未来将通过收购补齐资质；同时加强本身设计及监测板块的业务能力。红顶中介脱钩之后，预计中咨华宇将强者恒强，凭借中金环境的上市公司平台优势实现行业的整合。中金环境亦将中咨华宇作为环评入口，带动工程及环保制造板块，进入到 PPP 的千亿市场中。

◆ 维持“买入”评级

我们维持公司 16-18 年业绩预测不变，EPS 分别为 0.77、1.17、1.63 元。目前股价对应 16-18 年估值：34 倍、36 倍、19 倍。维持公司 36.90 元的目标价格不变。

5、风险分析

地方政府环境监管力度低于预期，项目推进速度慢。

行业重点上市公司评级与估值指标

证券 代码	公司 名称	流通 A (百万)	当前 股价	目标价	EPS(元)			P/E(x)			P/B(x)			投资评级	
					16A	17E	18E	16A	17E	18E	16A	17E	18E	上次	本次
002310	东方园林	1416	19.5	24.40	0.54	0.75	1.15	36.1	26.0	17.0	6	5	4	买入	买入
300145	中金环境	394	30.5	36.90	0.77	1.17	1.63	34.2	26.1	18.7	5	5	4	买入	买入

资料来源：光大证券研究所

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

分析师介绍

陈俊鹏，光大证券研究所投资产品研究部副总经理，环保行业首席分析师。长江商学院工商管理硕士，加州大学伯克利分校 Haas 商学院交换学生，上海交通大学工学士。2011 年 8 月加入光大证券研究所，8 年证券行业从业经验，8 年行业工作经验。2016 年获新财富公用事业第五名；金融界“慧眼”量化环保行业第一名；2015 年获东方财富最佳选股公用事业行业第一名；2014 年获 STARMINE 亚太区公用事业行业第三名、亚太区材料行业第三名，“今日投资”最佳选股分析师公用事业第二名；2013 年获“金牛奖”环保行业第三名，“水晶球”公用事业第六名，STARMINE 大陆和香港地区设备类最佳选股分析师第一名，“今日投资”最佳选股分析师公用事业第一名。擅长产业链深度研究。

行业及公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；

增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；

中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；

卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；

无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。

市场基准指数为沪深 300 指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于1996年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。公司经营业务许可证编号：Z22831000。

公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本证券研究报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅供本公司的客户使用。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整。报告中的信息或所表达的意见不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议，本公司不就任何人依据报告中的内容而最终操作建议作出任何形式的保证和承诺。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的唯一参考因素。

在任何情况下，本报告中的信息或所表达的建议并不构成对任何投资人的投资建议，本公司及其附属机构（包括光大证券研究所）不对投资者买卖有关公司股份而产生的盈亏承担责任。

本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理部和投资业务部可能会作出与本报告的推荐不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在作出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

本报告的版权仅归本公司所有，任何机构和个人未经书面许可不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表、篡改或者引用。

光大证券股份有限公司研究所 销售交易总部

上海市新闻路1508号静安国际广场3楼 邮编 200040

总机：021-22169999 传真：021-22169114、22169134

销售交易总部	姓名	办公电话	手机	电子邮件
上海	陈蓉	021-22169086	13801605631	chenrong@ebcn.com
	濮维娜	021-62158036	13611990668	puwn@ebcn.com
	胡超	021-22167056	13761102952	huchao6@ebcn.com
	周薇薇	021-22169087	13671735383	zhouww1@ebcn.com
	李强	021-22169131	18621590998	liqiang88@ebcn.com
	罗德锦	021-22169146	13661875949/13609618940	luodj@ebcn.com
	张弓	021-22169083	13918550549	zhanggong@ebcn.com
	黄素青	021-22169130	13162521110	huangsuqing@ebcn.com
	邢可	021-22167108	15618296961	xingk@ebcn.com
	陈晨	021-22169150	15000608292	chenchen66@ebcn.com
北京	王昕宇	021-22167233	15216717824	wangxinyu@ebcn.com
	郝辉	010-58452028	13511017986	haohui@ebcn.com
	梁晨	010-58452025	13901184256	liangchen@ebcn.com
	郭晓远	010-58452029	15120072716	guoxiaoyuan@ebcn.com
	王曦	010-58452036	18610717900	wangxi@ebcn.com
	关明雨	010-58452037	18516227399	guanmy@ebcn.com
	张彦斌	010-58452026	15135130865	zhangyanbin@ebcn.com
	黎晓宇	0755-83553559	13823771340	lix1@ebcn.com
	李潇	0755-83559378	13631517757	lixiao1@ebcn.com
	张亦潇	0755-23996409	13725559855	zhangyx@ebcn.com
深圳	王渊锋	0755-83551458	18576778603	wangyuanfeng@ebcn.com
	张靖雯	0755-83553249	18589058561	zhangjingwen@ebcn.com
	牟俊宇	0755-83552459	13827421872	moujy@ebcn.com
	陶奕	021-22167107	18018609199	taoyi@ebcn.com
	戚德文	021-22167111	18101889111	qidw@ebcn.com
	金英光	021-22169085	13311088991	jinyg@ebcn.com
	傅裕	021-22169092	13564655558	fuyu@ebcn.com
国际业务				