

环保

报告原因：行业研究

2019年5月23日

土壤修复：

市场需求加速释放，龙头企业优势明显

维持评级

看好

行业研究/深度报告

环保板块近一年市场表现



分析师：

张婉姝

执业证书编号：S0760518110002

电话：010-83496305

邮箱：zhangwanshu@sxzq.com

太原市府西街69号国贸中心A座28层

北京市西城区平安里西大街中海国际中心7层

山西证券股份有限公司

http://www.i618.com.cn

投资要点：

➢ **市场格局初步显现，专业修复企业具有竞争优势。**2016年以来，随着修复项目和市场参与者的增加，市场集中度出现下降的趋势，但目前大型订单仍然集中在建工修复、中科鼎实、高能环境、中节能大地等几家专业修复企业手中。尽管土壤修复市场整体的竞争格局未来仍有较大的变化空间，但龙头修复企业已有的技术储备和项目经验构筑了自己的“护城河”，新晋企业想要超越难度较大，市场竞争格局已经初步显现。

➢ **参考美国土壤修复市场发展历程，政策和私人资本投入影响深远。**美国国会于1980年通过的《超级基金法》开启了土壤修复的历程。但之后的二十年间土壤修复市场规模均处于缓慢上升阶段。2002年，美国国会通过《小企业责任减免与棕色地块复兴法》，增加“善意预期购买人”抗辩，消除私人投资者的后顾之忧；1997年出台的《纳税人减税法》和90年代以后美国房地产市场量价齐升的发展给了私人资本投资棕地的利润空间，私人资本对棕地修复的投资热情提高，土壤修复市场才出现跃进式发展。2005年以后，美国的住宅价格和建筑许可数量都出现了明显的下跌，全国投入的土壤修复资金占GDP的比重也出现了大幅下跌。考虑到美国土壤修复的需求仍然很高，超级基金的年投入金额在2010年以前并没有出现明显的下降（政府投资意愿没有下降），且其占整个土壤修复市场的投资金额中占比不足1%，土壤修复市场规模的下跌更有可能是私人资本投资意愿的下降所导致的。

➢ **行业起步阶段，政策和财政刺激效果明显。**过去十年，我国土壤修复市场处于起步阶段，政策和财政支持对行业的影响明显。“土十条”的出台和专项资金的提高显著提升了土壤修复市场的热度，参与者和订单规模均快速提升。2018年8月，《土法》过会后，相关上市公司新增修复类订单金额大幅上升，龙头上市公司2018Q4新增环境修复订单金额同比增长91.27%。2019Q1，相关上市公司新增中标金额延续了高增长态势，土壤修复市场的高景气度延续。

➢ **详查接近尾声，行业需求即将有序释放；纳入政绩考核，地方政府修复意愿较高。**2017年中，土壤污染详查工作开始，截止2019年一季度，辽宁、贵州、江苏、青海、福建、湖南等省份已经公告通过农用地污染详查的审查；部分省份已经开始部署下一阶段企业用地的污染调查工作。随

着详查工作接近尾声，污染底数越发明朗，在零散治理需求释放的同时，也逐渐临近市场需求有序释放的时点。从“土十条”开始，地方政府对土壤污染治理实行目标责任制。国务院分年度对各省（区、市）重点工作进展情况进行评估，评估和考核结果作为对领导班子和领导干部综合考核评价、自然资源资产离任审计的重要依据。此举有利于调动地方政府的积极性，顺利完成“土十条”的工作目标，引导土壤修复市场需求有序释放。

➤ **工业场地修复需求率先爆发。**从商业模式角度来看，由于耕地修复仍未出现较好的盈利模式，矿山修复的市场空间相对较小，而持续维持在高位房价为城市工业场地修复带来了经济动力，在土壤修复市场需求快速释放的时期，工业场地需求率先爆发。进入 2019 年，化工园区爆炸事件频发，催生了化工行业整治提升方案的出台，有望带来超过 500 亿元的工业场地修复需求，进一步加速了工业场地修复市场需求的释放。

➤ **龙头企业技术体系完善，项目管理经验丰富，有望借力腾飞。**实际操作中，完备的技术体系和优秀的项目管理是企业制胜的关键因素。高能环境、中科鼎实等龙头公司具有多年的技术积累，技术体系较为完备；且均已经成功实施数十项修复工程项目，其中包含部分示范项目和重点环境治理工程，项目管理能力过硬。综合来看，龙头企业竞争优势突出，有望在行业高速发展时期借力腾飞，建议关注：高能环境。

风险提示：

➤ 宏观经济波动风险；政策推进不及预期；地产调控政策风险；市场释放速度不及预期；项目进度不及预期；债务和融资风险。

目录

| | |
|--|----|
| 1. 行业需求加速释放，龙头企业持续强势 | 6 |
| 1.1 “十三五”实际投资额近 2150 亿元，17 年以后行业需求加速释放 | 6 |
| 1.2 行业供给快速增加，专业修复企业具有竞争优势 | 9 |
| 1.3 市场格局初步显现，龙头企业持续强势 | 11 |
| 2. 影响市场需求释放的因素（美国视角） | 12 |
| 2.1 美国土壤修复市场发展历程 | 12 |
| 2.2 驱动因素分析 | 13 |
| 2.2.1 市场需求的产生——民众意识提升&顶层设计出台 | 13 |
| 2.2.2 需求释放——超级基金成立 | 13 |
| 2.2.3 促进需求爆发——私人资本参与 | 14 |
| 2.2.4 需求趋于稳定——房地产价格下行 | 15 |
| 3. 中国土壤修复市场加速释放 | 17 |
| 3.1 中美土壤修复行业的区别 | 17 |
| 3.2 行业起步阶段，政策和财政支持对土壤修复行业影响明显 | 17 |
| 3.3 《土法》促进修复市场需求加速释放 | 18 |
| 3.4 行业需求从无序释放向有序释放转变 | 19 |
| 3.5 商业模式决定需求释放节奏——工业场地治污先行 | 23 |
| 3.6 化工园区爆炸事件：对工业场地修复需求释放起到催化作用 | 25 |
| 3.7 龙头企业技术体系较为完善，有望借力腾飞 | 27 |
| 4. 投资建议 | 28 |
| 5. 风险提示 | 29 |

图表目录

| | |
|----------------------|---|
| 图 1：土壤修复行业发展历程 | 6 |
| 图 2：不同污染程度土壤占比 | 7 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 图 3：耕地污染最为严重 | 7 |
| 图 4：2017 年以后，土壤修复行业需求加速释放 | 8 |
| 图 5：土壤修复市场企业数量（家） | 9 |
| 图 6：土壤修复市场主要参与方 | 10 |
| 图 7：美国土壤修复资金占 GDP 比重变动情况 | 12 |
| 图 8：超级基金明确四个关键环节（单位：美元） | 14 |
| 图 9：美国建筑许可数量（千） | 15 |
| 图 10：美国独栋住宅价格同比（%） | 15 |
| 图 11：NCREIF 地产指数——公寓 | 15 |
| 图 12：NCREIF 地产指数——工业物业 | 15 |
| 图 13：美国棕地治理发展历程 | 16 |
| 图 14：超级基金年度投入资金（百万美元） | 16 |
| 图 15：土壤污染防治专项资金（亿元） | 18 |
| 图 16：土壤修复行业订单规模（亿元） | 18 |
| 图 17：土壤修复市场企业数量（家） | 18 |
| 图 18：高能环境环境修复订单规模 | 19 |
| 图 19：样本住宅平均价格:百城平均（元/平方米） | 24 |
| 图 20：70 个大中城市新建商品住宅价格指数:当月同比 | 24 |
| 图 21：高能环境各类修复业务当年营收（万元） | 25 |
| 图 22：高能环境各类修复业务当年营收占比 | 25 |
| 表 1：土壤修复远期潜在市场空间计算 | 7 |
| 表 2：“十三五”土壤修复市场空间计算 | 8 |

| | |
|---|----|
| 表 3 主要参与者竞争实力对比 | 10 |
| 表 4 土壤修复领域年度领先企业 | 11 |
| 表 5 主要上市环境修复公司订单情况 | 19 |
| 表 6 农用地土壤污染详查进入全面收官阶段，建设用地详查正在有序推进..... | 20 |
| 表 7 土壤修复领域地方政府考核机制梳理 | 21 |
| 表 8 各地方政府土壤污染防治工作方案汇总 | 21 |
| 表 9 土壤修复商业模式分类 | 23 |
| 表 10 近期爆炸事件汇总 | 25 |
| 表 11 高能环境已公告化工企业修复项目..... | 26 |
| 表 12 上市公司土壤修复技术体系完备性统计 | 27 |
| 表 13 高能环境/中科鼎实典型修复案例 | 28 |

1. 行业需求加速释放，龙头企业持续强势

1.1 “十三五”实际投资额近 2150 亿元，17 年以后行业需求加速释放

土壤修复行业发展历程

2007 年以前，我国只有杭州炼油厂退役厂区修复和原沈阳冶炼厂污染场地治理修复工程等零星几个土壤修复项目，且并非由专业（当时）的土壤修复公司所实施。2007 年，我国出现了第一家专业的土壤修复公司——北京建工环境修复有限责任公司，并出现了少量但较为稳定的市场需求，土壤修复行业开始起步。2008 年 6 月，《关于加强土壤污染防治工作的意见》出台，开启了我国土壤修复行业政策体系的构建过程。2014 年，《全国土壤污染状况调查公报》发布，为明确土壤污染状况、摸清土壤污染底数奠定了重要的基础，也彻底将土壤修复行业拉进了公众的视野。2016 年，“土十条”出台且财政部土壤污染防治专项资金同比提高 145.65% 增加到 90.89 亿元，极大地拉动了资本的投资热情，土壤修复公司数量快速上升，行业进入快速发展阶段。

图 1：土壤修复行业发展历程



数据来源：山西证券研究所

土壤污染情况现状

2014 年发布的《全国土壤污染状况调查公报》显示，全国土壤总的超标率为 16.1%，其中轻微、轻度、中度和重度污染点位比例分别为 11.2%、2.3%、1.5%和 1.1%。污染类型以无机型为主，有机型次之，复合

型污染比重较小，无机污染物超标点位占全部超标点位的 82.8%。

从污染土地类型看，耕地污染最为严重，土壤点位超标率远高于其他类型用地，主要污染物为镉、镍、铜、砷、汞、铅、滴滴涕和多环芳烃。

图 2：不同污染程度土壤占比

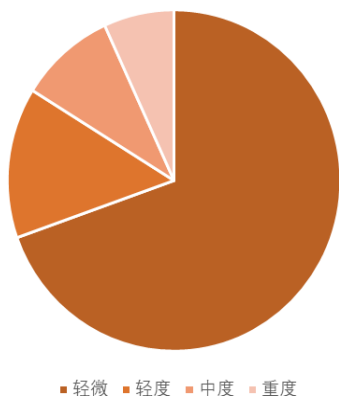
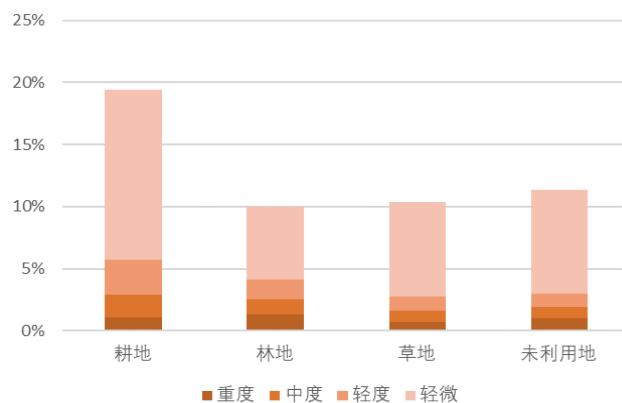


图 3：耕地污染最为严重



资料来源：山西证券研究所、NCREIF

资料来源：山西证券研究所、NCREIF

从污染分布情况看，南方土壤污染重于北方；长江三角洲、珠江三角洲、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。

“十三五”实际投资额近 2150 亿元，17 年以后行业需求加速释放。

根据中国产业信息网的信息，我国目前待修复工业污染场地有 30-50 万块，按照约 300 万元/块的修复价格，仅场地修复的市场空间就将达到 1.5 万亿元。除此之外还有 220 万公顷的矿山污染地块和 3.93 亿亩的污染耕地，若要完成目前全部污染地块的修复，则土壤修复行业总的市场空间将超过 7 万亿元。

表 1：土壤修复远期潜在市场空间计算

| 土壤类型 | 待修复面积 | 修复单价 | 市场空间 |
|------|---------|----------|----------|
| 场地修复 | 50 万块 | 300 万元/块 | 1.5 万亿元 |
| 矿山修复 | 220 万公顷 | 11 万元/公顷 | 2420 亿元 |
| 耕地修复 | 3.93 亿亩 | 1.4 万元/亩 | 5.5 万亿元 |
| 合计 | | | 72420 亿元 |

资料来源：山西证券研究所、中国产业信息网、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》、《全国土壤污染状况调查公报》

我们认为，7 万亿的潜在市场空间只是一个远期愿景，实际上土壤修复的投资额或许远达不到上述预期。参与起草“土十条”的中国环科院研究员谷庆宝曾表示，根据‘土十条’的要求，国家将投入的资金在 4500 亿左右，其中包括监测、评估、风险防控和治理试点的投入。

我们参考中国产业信息网对“十三五”期间各类污染场地修复比例的预测并进行调整，计算得出“十三五”期间土壤修复行业的市场空间约 2147 亿元。虽然与 7.24 万亿的潜在市场空间相比规模较小，但仍足够支撑行业近期的高速发展。

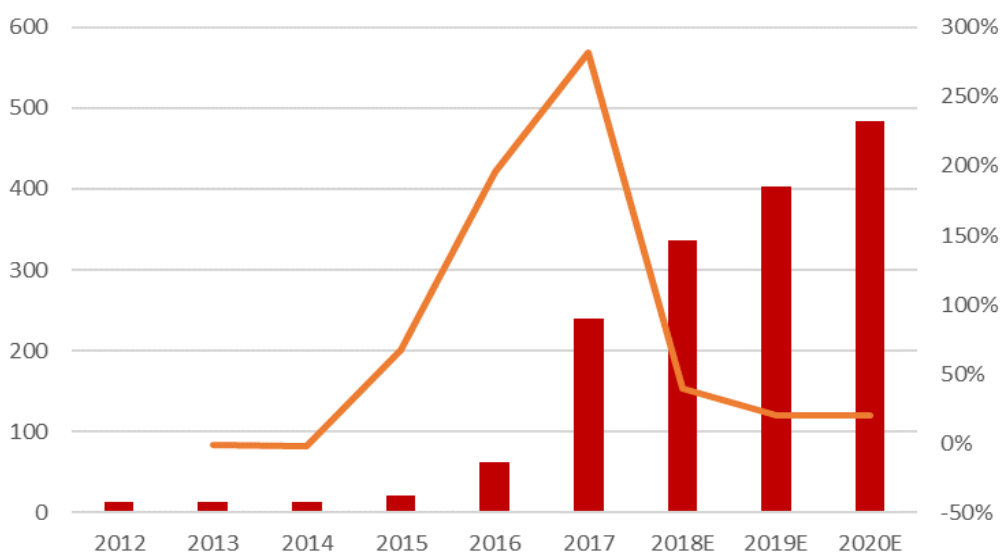
表 2：“十三五”土壤修复市场空间计算

| 土壤类型 | 潜在市场空间 | 修复比例 | “十三五”市场空间 |
|------|----------|------|-----------|
| 场地修复 | 1.5 万亿元 | 10% | 1500 亿元 |
| 矿山修复 | 2420 亿元 | 4% | 97 亿元 |
| 耕地修复 | 5.5 万亿元 | 1% | 550 亿元 |
| 合计 | 72420 亿元 | - | 2147 亿元 |

资料来源：山西证券研究所、中国产业信息网、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》、《全国土壤污染状况调查公报》

结合中国产业信息网发布的行业订单规模统计、上市公司公告土壤修复订单规模以及对上市公司的调研信息，我们认为 2016 年“土十条”的出台对土壤修复市场的形成以及土壤修复需求的释放起到了极大的促进作用，2017 年行业订单规模达到 240 亿元，几乎是前一年的 4 倍。2018 年部分龙头上市公司订单翻倍，行业整体增速或达到 40%以上；2019 年一季度相关上市公司订单增速保持在 40%左右，结合化工企业和化工园区的修复需求有望加速释放，全年增速有望保持在 40%甚至更高的水平。2020 年是“十三五”工作目标和“土十条”的考核年，各地区存在完成阶段考核的目标，土壤修复的需求有望持续高企，行业订单规模或继续保持高增长趋势。

图 4：2017 年以后，土壤修复行业需求加速释放



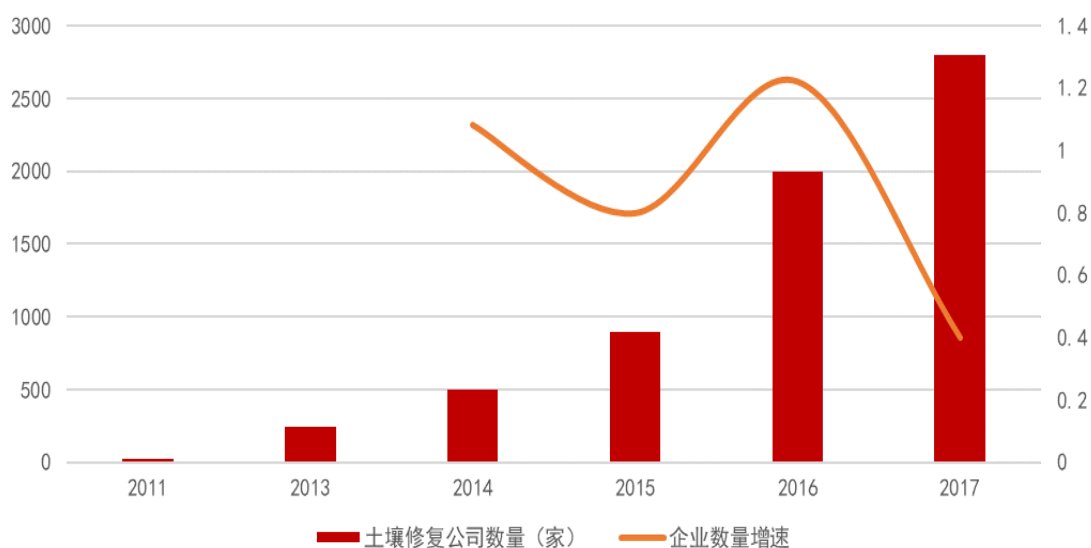
数据来源：山西证券研究所、中国产业信息网

1.2 行业供给快速增加，专业修复企业具有竞争优势

过去十年间，土壤修复企业数量经历了从 0 到 3000 的过程

过去十年间，土壤修复行业经历了从无到有的过程。2011 年全国仅有 20 家土壤修复企业，经过“十二五”期间的发展，2015 年底时土壤修复企业数量已近 1000 家。2016 年起，受到“土十条”和财政专项资金的影响，行业从起步阶段进入到快速发展阶段，当年新增土壤修复企业约 1000 家，企业总数达到 2000 家，同比增长 100%，为行业内新增企业数量最多的一年。2017 年，高增长态势延续，新增土壤修复企业 800 家，土壤修复行业继续壮大。

图 5：土壤修复市场企业数量（家）

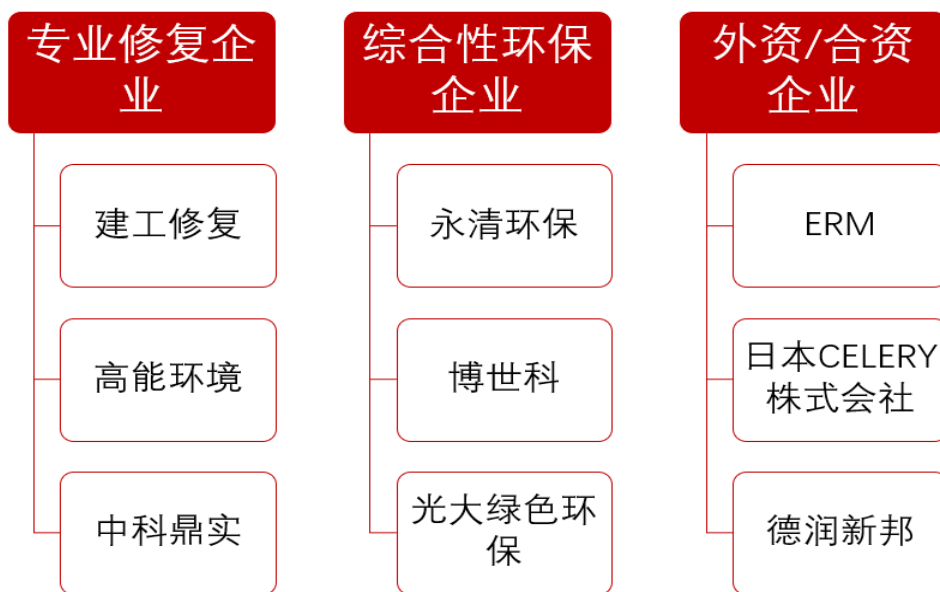


数据来源：山西证券研究所、中国产业信息网

参与者多样化

当前土壤修复行业的参与者主要来源于三方面。第一类是专业的土壤修复企业，如：建工修复、高能环境、中科鼎实（京蓝科技子公司），中节能大地等；第二类是向土壤修复领域延伸业务的传统环保企业，如：永清环保、博世科、光大绿色环保等；第三类是进入中国土壤修复市场的外资企业，如：ERM、日本 CELERY 株式会社、重庆德润新邦环境修复有限公司（苏伊士集团与重庆德润环境有限公司、重庆渝富资产经营管理集团有限公司、重庆市环境科学研究院共同投资组建）。

图 6：土壤修复市场主要参与方



数据来源：山西证券研究所

参与者竞争实力对比：专业修复企业占优

土壤修复具有一定的地域特征，与国家水土信息相关，政府更愿意把订单交由国内企业来承接。此外，土壤修复市场开启较晚，尽管外资企业具有几十年的技术沉淀和项目积累，但是在 2000 年前仍没有用武之地。国内龙头企业也在 2014 年之前主动进行技术储备，承担国家 863 计划等课题的研究，在行业发展初期均承接了一些示范项目，经过十年左右的发展，已经具有完备的技术体系和丰富的项目经验。从已实施的工程案例数量和市占率（前六七家占据了一半以上的市场份额）来看，目前专业修复企业优势较为明显，其他综合性环保企业位列其后，外资企业并未带来很大的竞争压力。

表 3 主要参与者竞争实力对比

| 分类 | 公司 | 从事土壤修复业务的时 | 技术体系 | 项目经验 |
|---------|----------------|------------|---------|--------------------------------|
| 专业修复企业 | 建工修复 | 2007 年 | 完备 | 丰富；实施国内首例土修项目；首例农药、焦化、石化场地修复项目 |
| | 中科鼎实 | 2009 年 | 完备 | 丰富 |
| | 高能环境 | 2011 年 | 完备 | 丰富 |
| 综合性环保企业 | 永清环保 | 2011 年 | 擅长重金属修复 | 较为丰富 |
| | 博世科 | 2015 年 | 擅长重金属修复 | 较为丰富 |
| | 光大绿色环保 | 2017 年 | 较完备 | 较为丰富 |
| 外资环保企业 | ERM | 2003 年（中国） | 完备 | 在中国较丰富 |
| | 日本 CELERY 株式会社 | 2003 年 | 无可靠数据 | 较少 |
| 合资环保企业 | 德润新邦（苏伊士集团） | 2015 年 | 较完备 | 较少 |

资料来源：山西证券研究所、公司公告、各公司官网、公开资料

1.3 市场格局初步显现，龙头企业持续强势

尽管土壤修复行业的企业数量出现了大幅度的提升，但行业中的公司规模普遍偏小，我们参考上市公司营收情况和行业相关排名进行估计，认为 2018 年营收过亿的企业仅 10 家左右，超过 10 亿元的应该仅有建工修复和高能环境（仅计算环境修复业务收入）。

2013 年开始，土壤修复市场的参与者数量呈现快速增加的态势，但龙头企业的市场地位依然较为稳固。我们参考 E20 环境平台每年对土壤修复企业的评选结果。2014 年上榜的 6 家企业中，高能环境、中科鼎实、中节能大地连续 5 年登上领先企业榜单，领先优势明显；另外 3 家中，大地益源、煜环环境 5 年中上榜 4 次，建工修复 5 年中上榜 3 次，可见入行较早、储备较为充分的土壤修复公司持续保持了非常高的竞争力。

表 4 土壤修复领域年度领先企业

| 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|-------|-------|---------|---------|---------|
| 建工修复 | 建工修复 | - | 建工修复 | - |
| 中节能大地 | 中节能大地 | 中节能大地 | 中节能大地 | 中节能大地 |
| 高能环境 | 高能环境 | 高能环境 | 高能环境 | 高能环境 |
| 鼎实环境 | 中科鼎实 | 中科鼎实 | 中科鼎实 | 中科鼎实 |
| 大地益源 | - | 大地益源 | 大地益源 | 大地益源 |
| 煜环环境 | 煜环环境 | 煜环环境 | 煜环环境 | 盖亚环境 |
| | 中兰环保 | 永清环保 | 傲江生态 | 傲江生态 |
| | | 建昌环保 | 恒凯环保集团 | 恒凯环保集团 |
| | | 新九方环保集团 | 新九方环保集团 | 新九方环保集团 |
| | | | 上海复振 | 上海复振 |

资料来源：山西证券研究所、E20 环境平台

根据我们调研的反馈，随着修复项目和参与者的增加，市场集中度出现下降的趋势，但目前大型订单仍然集中在建工修复、中科鼎实、高能环境、中节能大地等几家龙头企业手中。尽管土壤修复市场整体的竞争格局未来仍有较大的变化空间，但龙头企业的优势较为明显，其已有的技术储备和项目经验构筑了自己的“护城河”，新晋企业想要超越难度较大，市场竞争格局已经初步显现。

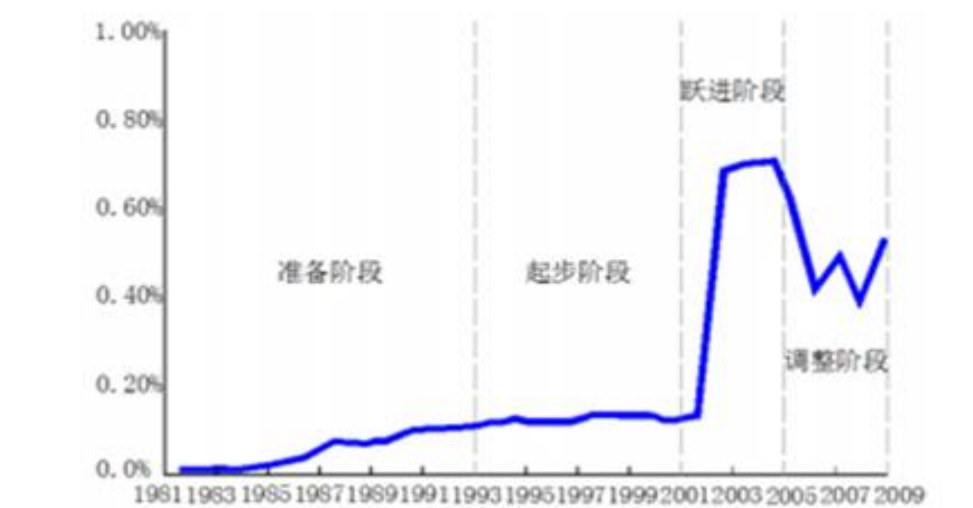
2. 影响市场需求释放的因素（美国视角）

2.1 美国土壤修复市场发展历程

美国的第一部土壤修复相关的法律是 1935 年的《土壤保护法》，土壤保护署建立起来，但主要目的是为了减缓农用地受到的风蚀影响，并非针对土壤污染而制定。

1980 年，美国国会审议通过《综合环境反应、赔偿与责任法》（又名《超级基金法》），同时设立了超级基金，美国土壤修复市场真正开始发展。1986 年，《超级基金增补与再授权法案》审议通过，强调永久修复和创新治理技术，并鼓励公众对环境违法行为提起诉讼^[1]，同时对政府所有的土地或设施的环境污染治理作了说明和要求^[2]，使得超级基金法的适用性增强。美国国会后续又出台了《公众环境应对促进法》（1992）和《纳税人减税法》（1997）对《超级基金法》进行补充。2002 年，美国国会对《超级基金法》进行了大规模地修订工作，出台《小规模企业责任和棕色地块振兴法》来鼓励中小企业参与棕色地带的再开发。此后，美国土壤修复行业进入跃进阶段。2005 年以后，土壤修复资金占 GDP 的比例有所下降，但依然显著高于 2000 年 20 年间的水平。

图 7：美国土壤修复资金占 GDP 比重变动情况



数据来源：山西证券研究所、中国产业信息网

2.2 驱动因素分析

2.2.1 市场需求的产生——民众意识提升&顶层设计出台

1942年，胡克化学公司买下拉夫运河用作工业废物填埋场，向其中倾倒了2.18万吨工业废物。1953年，胡克公司将拉夫运河以1美元的价格出售给尼亚加拉瀑布学校董事会。小学和周边的居民区逐渐建设起来。70年代末，废弃物渗入到居民的地下室，环保部门在当地土壤中发现了82种化学复合物，11种为致癌物，近千户居民紧急撤离。该事件引起美国全国的高度关注，民众对土壤和地下水污染的意识显著提升，对拉夫运河及周边区域的修复工作也急需展开。土壤修复的需求从未如此清楚地被摆上纸面。

在舆论的压力下，政府于1978年开始展开对拉夫运河的修复工作，一直持续到2004年才清理完成，耗资4亿多美元。美国国会于1980年通过了《超级基金法》，作为土壤修复领域的顶层设计文件。土壤污染地块的修复责任被明确，历史遗留污染场地的修复有法可依，土壤修复市场开启。

2.2.2 需求释放——超级基金成立

《超级基金法》和1986年出台的《超级基金增补与再授权法案》将土壤修复领域涉及到的四个关键环节予以明确。

1) 确定了承担修复责任的主体：可以确定责任人的，责任人需承担治理费用；责任人无法确定或无力偿付治理费用的，由超级基金出资治理；

2) 提供了部分资金来源：《超级基金法》出台的同时设立了初始规模16亿美元的超级基金，其中2.2亿来自于联邦财政，13.8亿来自于对石油、化工行业的专项税收。超级基金的设立为无法认定责任人/责任人无偿付能力的污染场地的修复提供了资金保障。

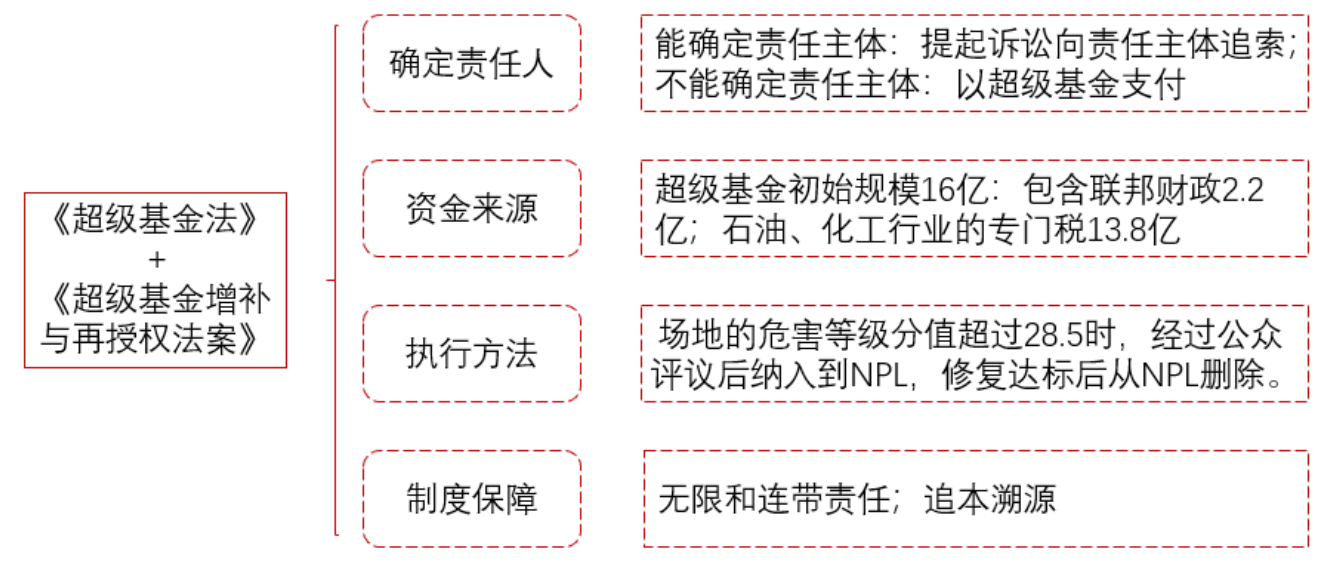
3) 确定了执行方法：环保署（EPA）首先对污染地块进行评估，若危险等级分值超过28.5分，经过60天的公众评议后，仍符合超级基金的标准，则纳入到国家优先序列（NPL）中。环保署有权自行组织对其进行修复。污染地块修复完毕且稳定达标后，环保署会将其从NPL中删除。对于有责任人的污染地块，环保署也可先行治理，然后向责任人追索。

4) 提供了制度保障：污染者一旦确认，无论当时是否违规，有意与否，法律均可以追责；污染涉及到的各方（包含危废的生产者、运输者、所有者；泄露设施的所有者、运营者；对排放做出安排的人；现在的业主和使用者等）需要共同承担责任，且追诉期较长。

以上四点为场地修复在超级基金制度下的执行提供了良好的保障；至此，美国土壤修复行业两部最为

核心的法律制度均以出台，行业需求进入缓慢上升阶段。

图 8：超级基金明确四个关键环节（单位：美元）



数据来源：山西证券研究所

2.2.3 促进需求爆发——私人资本参与

立法鼓励私人资本参与

由于《超级基金法》追责的范围过于广泛，后续投资者因担心未来被追责，对棕色地块的投资抱有谨慎的态度，使得这些潜在污染地块难以被再开发利用。2002年，美国国会通过《小企业责任减免与棕色地块复兴法》，增加“善意预期购买人”抗辩，将未来可能购买受污染地块的投资者排除在责任人范围之外。同时，将“毗邻不动产所有人”从责任人范围中排除，免责范围进一步扩大。

同时，1997年出台的《纳税人减税法》也对投资污染地块的私人投资者用于治理地块方面的开支给予抵扣相应数额的所得税，并且给予投资者一定的基金补贴。

二者叠加使得私人资本参与棕地开发的热情提高，土壤修复行业的规模出现了跃进式发展。

房价上升提高私人资本投资意愿

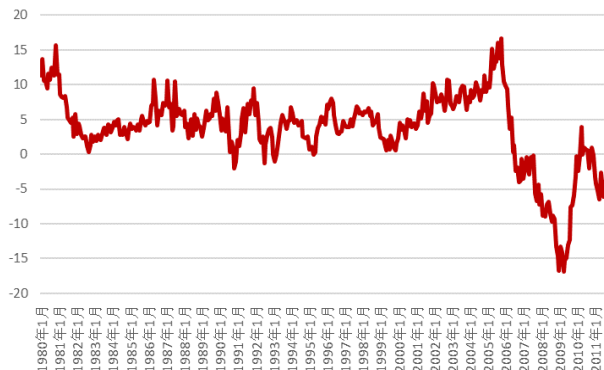
1980年以来，独栋住宅价格一直保持较为稳定的上升趋势。1999年以后，独栋住宅价格的上涨更为迅速，同时建筑许可数量也出现了稳定的快速上升趋势。房地产市场的量价齐升给土壤修复再开发带来了更好的契机，也为2000年以后美国土壤修复市场的爆发性增长带来了良好的经济动机。

图 9：美国建筑许可数量（千）



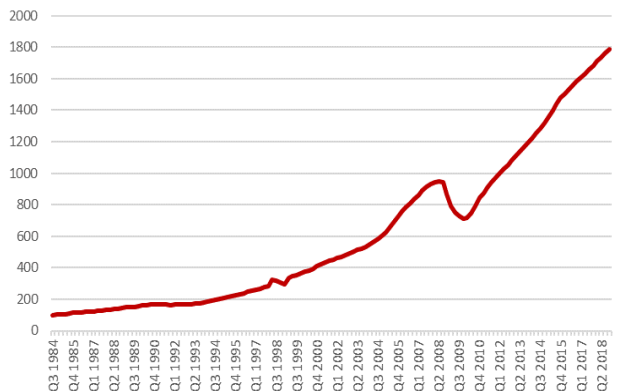
资料来源：山西证券研究所、NCREIF

图 10：美国独栋住宅价格同比（%）



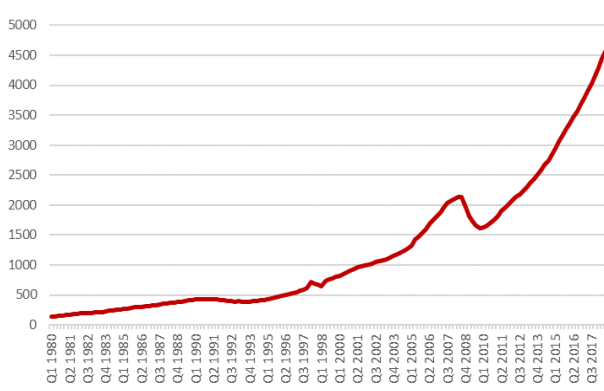
资料来源：山西证券研究所、NCREIF

图 11：NCREIF 地产指数——公寓



资料来源：山西证券研究所、NCREIF

图 12：NCREIF 地产指数——工业物业



资料来源：山西证券研究所、NCREIF

2.2.4 需求趋于稳定——房地产价格下行

房价下跌影响

由 2.2.3 的图 9/图 10 可以看到，2005 年以后，美国的住宅价格和建筑许可数量都出现了明显的下跌。同时，全国投入的土壤修复资金占 GDP 的比重也出现了大幅下跌。

针对以上现象，我们做以下分析。

➤ 资金需求端：

截止 2018 年末，纳入 NPL 的污染地块累计为 1338 块，修复后删除的地块累计为 412 块，相比之下仍未完成修复的地块占比达到 69.21%。2005 年时未完成修复的污染地块数量只能更多，不会更少，因此修复需求依然旺盛，对资金的渴求度依然很高。

NPL 属于超级基金项下的优先修复名录，但从全美范围来看，超级基金只是诸多土壤修复项目中的一个（仅 EPA 就有 9 个相关修复项目），2018 年超级基金投入金额约为 2.2 亿美元。按照图 7 所示全美土壤修复投资规模占 GDP 的比重来计算，即使我们假设 2018 年时行业的投资规模已占 GDP 的比重已经下降到 0.2%（保守估计），那么 2018 年全年全行业的投入金额约为 410 亿美元。因此超级基金只占到行业总量的 0.54%。

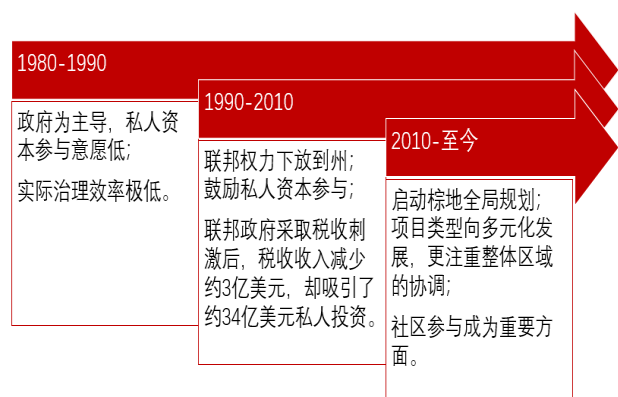
假设资金投入占比与污染地块修复需求占比大致相当。截止 2018 年末，已经纳入 NPL 且尚未修复完成的地块为 926 块。那么我们估计截止 2018 年末，全美尚需修复的地块将超过 17 万块。

➤ 资金供给端：

美国土壤修复资金来源既有政府财政，也有私人资本的投入。

从棕地治理的发展历程来看，“超级基金”主要起到了启动和应急作用。在私人资本进入前，行业规模并没有明显起色，且治理效率极低，治理进度也低于联邦政府起初的预期。1990 年以后，税收优惠和责任减免政策解除了私人资本对污染责任认定的担忧，极大地提高了其参与棕地治理的热情，2002 年土壤修复投资规模出现爆发式增长。因此 2000 年以后，对土壤修复投资起到主导作用的是私人资本，而不是政府财政或超级基金。

图 13：美国棕地治理发展历程



资料来源：山西证券研究所、NCREIF

从超级基金的年投入金额来看，2010 年以前并没有出现明显的下降，2006 年土壤修复资金规模的大幅下跌无法由超级基金的投入规模来解释。

综上，我们认为，2005 年之后土壤污染资金投入的大幅下跌的主要原因并不是土壤修复需求出现大幅下降。土壤污染治理需求依旧旺盛，对资金的渴求依然很高。2005-2009 年间，超级基金投入规模并未出现下跌，土壤修复投资规模出现大幅度下降更有可能是由于私人资本投入规模下降所导致。考虑到《小企业责任减免与棕色地块复兴法》之后并未出现明显的政策转变，房地产价格下跌很可能是私人资本投资意愿下降的主要原因。

图 14：超级基金年度投入资金（百万美元）



资料来源：山西证券研究所、NCREIF

3. 中国土壤修复市场加速释放

3.1 中美土壤修复行业的区别

我们认为，我国与美国土壤修复行业的区别主要有以下几点：

- 1.我国正处于市场起步期，前几年政策和财政对土修市场的刺激很强，正起到开启市场的作用；
- 2.土修市场对财政资金依赖度高（尤其是地方财政）；
- 3.没有专项税收优惠；
- 4.我国房地产价格高企，有利于调动地方政府&私人资本的开发意愿；
- 5.土壤修复有望纳入地方工作目标，我国地方政府完成考核意愿更为强烈；
- 6.我国有发达国家土壤修复市场经验可以借鉴，有利于行业快速发展。

鉴于以上区别，我国土壤修复行业现阶段表现出一些不同于美国土壤修复市场起步阶段的特征，并将影响国内土壤修复市场以后的表现。

3.2 行业起步阶段，政策和财政支持对土壤修复行业影响明显

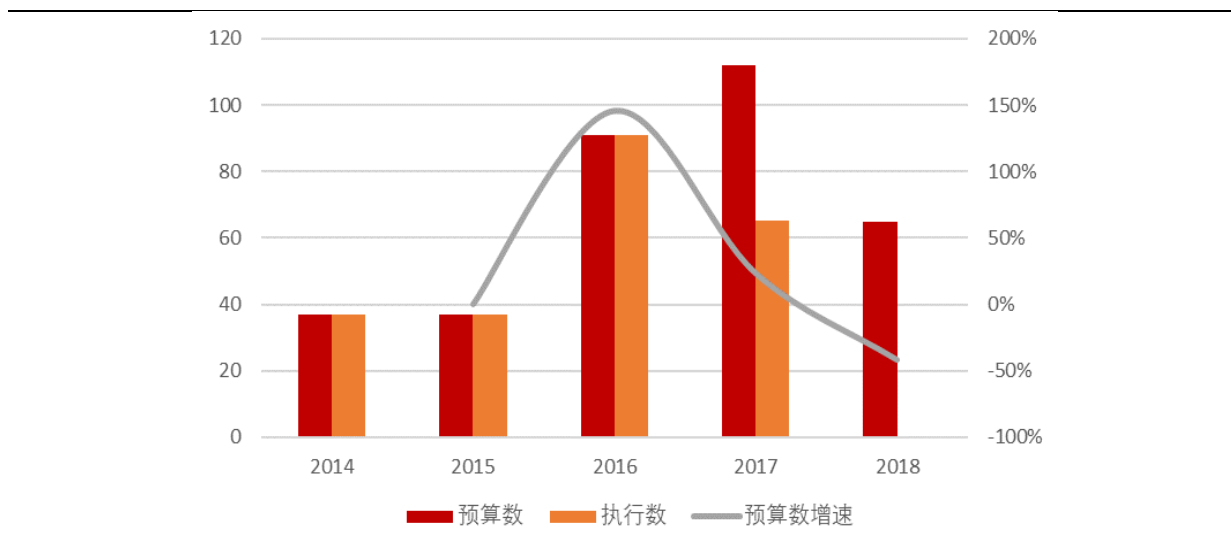
“土十条”和《土法》带动土壤修复市场启动

我国目前仍处于土壤修复市场开启的阶段。2016 的“土十条”和 2018 年的《土壤污染防治法》刚刚完成对顶层设计的搭建。在过去的十年间，我们经历了一个行业“从无到有”的过程。“土十条”对土壤修复的需求给出了一个明确的肯定，明确了市场的方向，进而催生了市场的真正启动。“浙江省台州市、湖北省黄石市、湖南省常德市、广东省韶关市、广西壮族自治区河池市和贵州省铜仁市”六个土壤污染综合防治先行区的启动为刚刚开启的土壤修复市场起到了加速的作用。

土壤污染防治专项资金提升市场热度

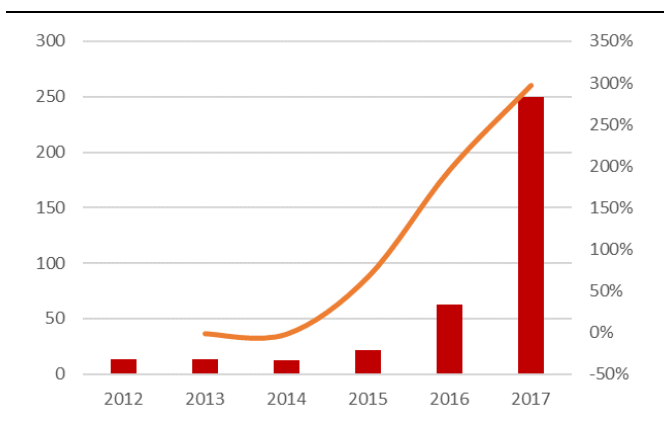
2014 年起，中央对地方的税收返还和转移支付预算中明确划分出了“重金属污染防治”专项资金，当年预算数 37 亿元；2016 年，该项专项资金改称“土壤污染防治专项资金”，预算数大幅提升 145.65%到 90.89 亿元；2017 年该项预算继续提升至 112 亿元，同比上升 23.23%。连续两年的快速增长进一步提高了新启动的土壤修复市场的热度，带动土壤修复公司数量的显著提升和土壤修复行业订单规模的飞速增长。

图 15：土壤污染防治专项资金（亿元）



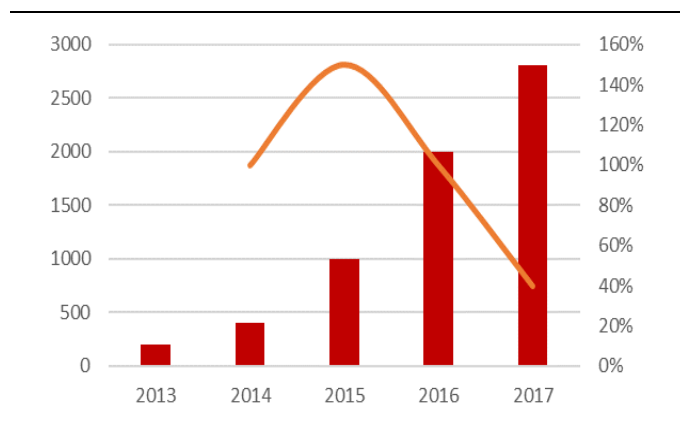
数据来源：山西证券研究所、Wind

图 16：土壤修复行业订单规模（亿元）



资料来源：山西证券研究所、中国产业信息网

图 17：土壤修复市场企业数量（家）



资料来源：山西证券研究所、中国产业信息网

3.3 《土法》促进修复市场需求加速释放

《土壤污染防治法》出台补全顶层设计

2018 年 8 月 31 日，十三届全国人大常委会第五次会议全票通过了《中华人民共和国土壤污染防治法》。这是我国首部专门规范防治土壤污染的法律，首次在立法的高度上对土壤污染的预防、风险评估、风险管控、修复、评估、后期管理等方面做出了规定，为行业今后的规范、秩序发展奠定了重要的基础。

土法出台后，相关公司环境修复订单规模有所提升

2018 年 8 月 31 日，《土壤污染防治法》审议通过，土壤修复市场需求加速释放。高能环境 2018Q4 新

增环境修复订单规模 10.73 亿元，同比增长 91.27%，占全年订单金额的 51.61%；民基生态 2018 年 9 月以后新增订单金额 3.15 亿元，为 2017 年全年订单金额的 3.62 倍，占 2018 年订单总额的 77.78%。《土法》对修复市场需求的促进作用显现。

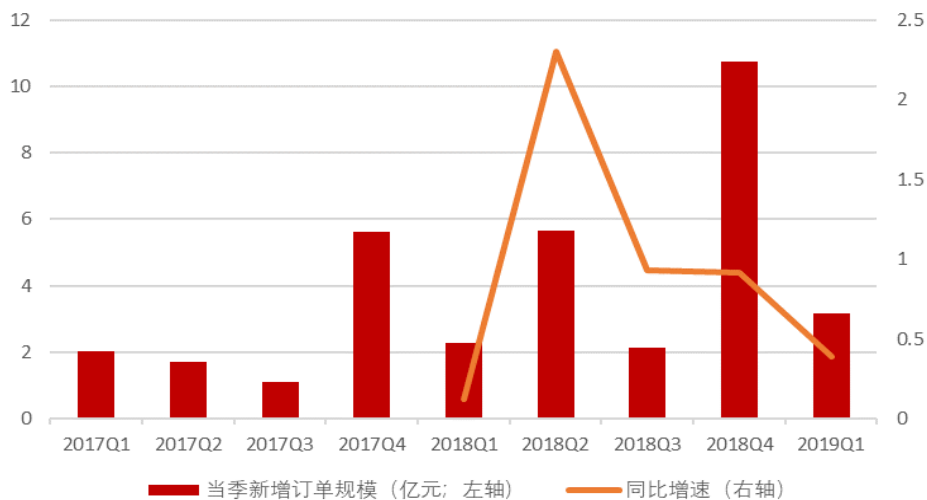
表 5 主要上市环境修复公司订单情况

| 公司 | 环境修复订单金额（亿元） | | | | | | | 2019Q1 |
|------|---------------------------------|-------|-------|--------|-------|----------|---------------|--------|
| | 2015A | 2016A | 2017A | 2018H1 | 2018A | 2018.9以后 | 2018.9月以后订单占比 | |
| 高能环境 | 4.41 | 14.28 | 10.45 | 7.92 | 20.79 | 10.73 | 51.61% | 3.15 |
| 民基生态 | | | 0.87 | 0.90 | 4.05 | 3.15 | 77.78% | 0 |
| 中科鼎实 | 截止 2018.10, 公司在手订单金额合计约 9.96 亿元 | | | | | | | 3.40 |

资料来源：各公司公告，山西证券研究所（注*：仅根据已公告订单信息统计）

进入 2019 年，高能环境一季度环境修复板块新增订单金额 3.15 亿元，同比增长 38.77%，为三年来一季度同比最高增幅。京蓝科技于 2019 年 1 月取得中科鼎实 56.72% 股权，合计持有中科鼎实 77.72% 股权。根据相关一系列公告，截止 2018 年 10 月，中科鼎实在手订单规模约 9.96 亿元，2019 年一季度公司公告新增订单规模达到 3.4 亿元，已超过去年 10 月在手订单规模的 1/3。2019 年土壤修复市场延续高热度。

图 18：高能环境环境修复订单规模



数据来源：山西证券研究所、Wind

3.4 行业需求从无序释放向有序释放转变

土壤污染详查工作过半，农用地污染详查已进入成果审查阶段

2017 年 7 月，环境保护部、财政部、国土资源部、农业部、国家卫计委等五部委联合部署土壤污染状况详查，计划于 2018 年底前摸清农用地污染状况，2020 年底前摸清建筑用地污染状况。

在 2018 年 12 月 15 日生态环境部召开的第二次全国污染源普查暨全国土壤污染状况详查工作推进视频会议上，李干杰表示，“农用地土壤污染状况详查进入全面收官阶段”，“重点行业企业用地调查工作正在有序推进”。2019 年一季度，生态环境部土壤司已组织专家组对各省农用地土壤污染状况详查成果进行审查，辽宁、贵州、江苏、青海、福建、湖南等省份已经公告通过审查。部分省份已经开会部署下一阶段企业用地的污染调查工作。

表 6 农用地土壤污染详查进入全面收官阶段，建设用地详查正在有序推进

| 新闻日期 | 来源 | 农用地详查进展 | 建设用地详查进展 |
|------------|--------------|---|--|
| 2018/12/16 | 生态环境部 | 农用地土壤污染状况详查进入全面收官阶段 | 重点行业企业用地调查工作正在有序推进 |
| 2018/11/1 | 浙江省生态环境厅 | 农用地详查 2018 年要全面完成 | |
| 2018/12/18 | 云南省生态环境厅 | 农用地土壤详查已进入全面收官阶段，将按照国家相关要求，按时按质地完成农用地土壤详查成果集成任务 | 全省重点行业企业用地调查工作和污染地块名录建立工作整体进展缓慢 |
| 2018/12/18 | 江西省生态环境厅 | 确保今年年底完成农用地详查任务 | 高质量推进重点行业企业用地调查工作 |
| 2018/12/25 | 山东省生态环境厅 | 农用地详查有望年内如期完成 | 重点行业企业用地调查前期准备工作基本就绪 |
| 2018/12/28 | 吉林省生态环境厅 | 专家组对我省农用地详查成果集成工作取得的成果给予了充分肯定 | |
| 2018/12/29 | 广东省人民政府 | 高质量做好农用地详查成果集成，推动数据共享，在详查成果的基础上，开展土壤环境质量类别划分和分类管理 | 有序推进重点行业企业用地调查工作，对高关注度和部分中低关注度地块开展初步采样调查，确定污染地块和优先管控名录 |
| 2019/1/7 | 辽宁省生态环境厅 | 专家组一致认为，详查成果集成通过技术审查 | |
| 2019/1/21 | 安徽省生态环境厅 | 我省农用地详查工作已进入收官阶段 | |
| 2019/2/27 | 湖南省生态环境厅 | 原则通过了农用地土壤污染状况详查报告 | |
| 2019/3/11 | 江苏省生态环境厅 | 专家组对我省农用地详查数据质量给予肯定评价 | 部署下一步地块信息采集及初步调查等方面的质控工作 |
| 2019/3/12 | 福建省生态环境厅 | 农用地详查技术成果通过国家技术审查 | |
| 2019/3/12 | 贵州省生态环境厅 | 国家土壤详查办全体领导和专家一致同意通过对贵州省的技术审查，并给予了高度评价。 | |
| 2019/4/12 | 青海省地质矿产勘查开发局 | 专家组一致同意通过对青海省的技术审查，对我省成果集成工作给予了积极评价和充分肯定 | |

资料来源：山西证券研究所

土壤污染详查是摸清土壤污染底数、从而进一步制定全国范围内的土壤污染治理规划的重要基础。随

着详查工作接近尾声，污染底数越发明朗，在零散治理需求释放的同时，也逐渐临近市场需求有序释放的时点。

土壤修复成果纳入地方工作目标将有力提升地方政府的积极性

从“土十条”开始，地方政府对土壤污染治理实行目标责任制。国务院分年度对各省（区、市）重点工作进展情况进行评估，2020 年对“土十条”实施情况进行考核，评估和考核结果作为对领导班子和领导干部综合考核评价、自然资源资产离任审计的重要依据。

对年度评估结果较差或未通过考核的省（区、市），要提出限期整改意见，整改完成前，对有关地区实施建设项目环评限批。对失职渎职、弄虚作假的，区分情节轻重，予以诫勉、责令公开道歉、组织处理或党纪政纪处分；对构成犯罪的，要依法追究刑事责任。

2018 年《土法》过会，延续了土壤污染防治目标责任制和考核评价制度，将土壤污染防治目标完成情况作为考核评价地方各级人民政府及其负责人、县级以上人民政府负有土壤污染防治监督管理职责的部门及其负责人的内容。

表 7 土壤修复领域地方政府考核机制梳理

| 时间 | 文件 | 主要内容 |
|-----------|---------------|---|
| 2016/5/28 | 《土壤污染防治行动计划》 | 国务院分年度对各省（区、市）重点工作进展情况进行评估，2020 年对“土十条”实施情况进行考核，评估和考核结果作为对领导班子和领导干部综合考核评价、自然资源资产离任审计的重要依据。对年度评估结果较差或未通过考核的省（区、市），要提出限期整改意见，整改完成前，对有关地区实施建设项目环评限批。对失职渎职、弄虚作假的，区分情节轻重，予以诫勉、责令公开道歉、组织处理或党纪政纪处分；对构成犯罪的，要依法追究刑事责任，已经调离、提拔或者退休的，也要终身追究责任。 |
| 2017/8/4 | 五部委部署全国土壤污染详查 | 生态环境部强调，要确保 2018 年底前完成农用地土壤污染状况详查，统筹实施重点行业企业用地调查，并将其纳入“土十条”和“2018 年度粮食安全省长责任制考核”范围。 |
| 2018/8/31 | 《土壤污染防治法》 | 国家实行土壤污染防治目标责任制和考核评价制度，将土壤污染防治目标完成情况作为考核评价地方各级人民政府及其负责人、县级以上人民政府负有土壤污染防治监督管理职责的部门及其负责人的内容。 |

资料来源：山西证券研究所、公开资料

“土十条”出台后，相关省市陆续发布地方土壤污染防治工作方案，根据自身情况制定了 2020 年的工作目标。我们认为，将土壤污染防治情况纳入地方领导考核有助于提高各地防治土壤污染的积极性，促进“土十条”目标顺利完成，引导土壤修复市场需求有序释放。

表 8 各地方政府土壤污染防治工作方案汇总

| 时间 | 地区 | 文件 | 工作目标 |
|------------|-----|-----------------|--|
| 2016 年 9 月 | 辽宁省 | 《辽宁省土壤污染防治工作方案》 | 到 2020 年，受污染耕地安全利用率达到 90% 左右，污染地块安全利用率达到 90% 以上；到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 95% 以上，污染地块安全利用率达到 95% 以上。 |

| | | | |
|----------|-----|-----------------------|---|
| 2016年10月 | 福建省 | 《福建省土壤污染防治行动计划实施方案》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到91%左右,污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年,受污染耕地安全利用率达到95%以上,污染地块安全利用率达到95%以上。 |
| 2016年11月 | 内蒙古 | 《贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到90%以上,污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年,受污染耕地安全利用率达到95%以上,污染地块安全利用率达到95%以上。 |
| 2016年11月 | 吉林省 | 《吉林省清洁土壤行动计划》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到90%左右,污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年,受污染耕地安全利用率达到95%以上,污染地块安全利用率达到95%以上。 |
| 2016年12月 | 湖北省 | 《湖北省土壤污染防治行动计划工作方案》 | 到2020年、2030年,全省受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率分别完成国家下达的目标任务。 |
| 2016年12月 | 安徽省 | 《安徽省土壤污染防治工作方案》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到94%左右,污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年,受污染耕地安全利用率达到95%以上,污染地块安全利用率达到95%以上。 |
| 2016年12月 | 浙江省 | 《浙江省土壤污染防治工作方案》 | 到2020年,全省受污染耕地安全利用率达到91%左右,污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年,受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到95%以上。 |
| 2016年12月 | 江苏省 | 《江苏省土壤污染防治工作方案》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到90%以上,污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年,受污染耕地安全利用率达到95%以上,污染地块安全利用率达到95%以上。 |
| 2016年12月 | 上海 | 《上海市土壤污染防治行动计划实施方案》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到95%左右,污染地块安全利用率达到95%左右。到2030年,受污染耕地安全利用率达到98%左右,污染地块安全利用率达到98%左右。 |
| 2016年12月 | 山西省 | 《山西省土壤污染防治工作方案》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到90%左右,污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年,受污染耕地安全利用率达到95%以上,污染地块安全利用率达到95%以上。 |
| 2016年12月 | 山东省 | 《山东省土壤污染防治工作方案》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到90%左右,污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年,受污染耕地安全利用率达到95%以上,污染地块安全利用率达到95%以上。 |
| 2016年12月 | 北京 | 《北京市土壤污染防治工作方案》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到90%以上,再开发利用的污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年,受污染耕地安全利用率达到95%以上,再开发利用的污染地块安全利用率达到95%以上。 |
| 2016年12月 | 甘肃省 | 《甘肃省土壤污染防治工作方案》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到98%左右,污染地块安全利用率达到90%以上。到2030年,受污染耕地安全利用率达到98%以上,污染地块安全利用率达到95%以上。 |
| 2016年12月 | 天津 | 《天津市土壤污染防治工作方案》 | 到2020年,全市受污染耕地安全利用率达到95%左右,全市污染地块安全利用率不低于90%(以国家与我市签订目标责任书为准)。到2030年,全市受污染耕地安全利用率达到97%左右,全市污染地块安全利用率不低于95%。 |
| 2016年12月 | 广东省 | 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》 | 到2020年,受污染耕地安全利用率达到90%左右,污染地块安全利用率达到90%以上,韶关市提前一年完成。到2030年,受污染耕地安全利用率达到95%以上,污染地 |

| | | | 块安全利用率达到 95% 以上。 |
|-------------|-----|---------------------|--|
| 2016 年 12 月 | 陕西省 | 《陕西省土壤污染防治工作方案》 | 到 2020 年，受污染耕地安全利用率达到 92% 以上；污染地块安全利用率达到 90% 以上；土壤环境质量点位达标率不低于 82%；耕地土壤环境质量点位达标率不低于 81%。到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 95% 以上；污染地块安全利用率达到 95% 以上；土壤环境质量点位达标率不低于 88%；耕地土壤环境质量点位达标率不低于 90%。 |
| 2016 年 12 月 | 四川省 | 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》 | 到 2020 年，全省受污染耕地安全利用率达到 94%，污染地块安全利用率达到 90%。到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 95% 以上，污染地块安全利用率达到 95% 以上。 |
| 2017 年 1 月 | 贵州省 | 《贵州省土壤污染防治工作方案》 | 受污染耕地安全利用率及污染地块安全利用率完成国家下达的目标任务。 |
| 2017 年 3 月 | 黑龙江 | 《黑龙江省土壤污染防治实施方案》 | 到 2020 年，全省受污染耕地安全利用率达到 92%，污染地块安全利用率达到 90% 以上。到 2030 年，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率稳定在 95% 以上。 |
| 2017 年 9 月 | 江西省 | 《江西省土壤污染防治工作方案》 | 到 2020 年，受污染耕地安全利用率达到 90% 左右，污染地块安全利用率达到 90% 以上。2030 年受污染耕地安全利用率达到 95% 以上，污染地块安全利用率达到 95% 以上。 |

资料来源：山西证券研究所、公开资料

3.5 商业模式决定需求释放节奏——工业场地治污先行

工业场地污染治理商业模式最为成熟

按污染地块类型分，土壤污染可分为工业场地污染、矿山污染、耕地污染。针对不同类型的地块，有不同的修复工艺和商业模式。我国目前没有针对土壤修复再开发项目的专项税收优惠，因此项目本身收益的高低对于污染地块能否成功被修复具有关键的作用。目前，耕地污染和矿山污染修复的项目收益都较低，绝大部分项目需要政府付费。工业场地项目由于地处经济较为发达的城市，土地价格较高，开发商和政府愿意对已污染地块进行修复再开发。

表 9 土壤修复商业模式分类

| 类型 | 商业模式 | 付费方 | 项目收益 | 代表企业项目 |
|------|--------------|--------|------|-------------------------------|
| 场地修复 | 修复+土地出让 | 政府 | 高 | 高能环境：苏州溶剂厂原址北区污染场地土壤治理项目 |
| | 开发商内包/外包修复 | 开发商 | | 永清环保：竹埠港土壤修复项目 |
| | 谁污染、谁治理 | 污染企业 | | 博世科：南化公司搬迁地块土壤治理修复工程涉及施工总承包项目 |
| | PPP（与其他环保项目打 | 资金来源多元 | | 永清环保：岳塘模式 |

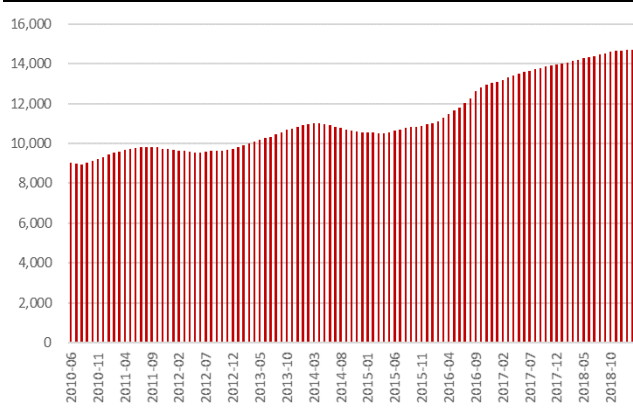
| | | | | |
|------|---------|--------|---|-----------------------|
| | 包治理) | 化 | | |
| | EMC | 业主(企业) | | - |
| 矿山修复 | 修复+开发 | 政府 | 中 | 民基生态：太原西山国家矿山公园总体规划设计 |
| | 谁污染、谁治理 | 污染企业 | | 高能环境：紫金矿业 |
| 耕地修复 | 农用地流转 | 政府 | 低 | 鸿达兴业 |
| | 占补平衡 | 政府 | | - |

资料来源：山西证券研究所

房地产价格高企，工业场地治污有利可图

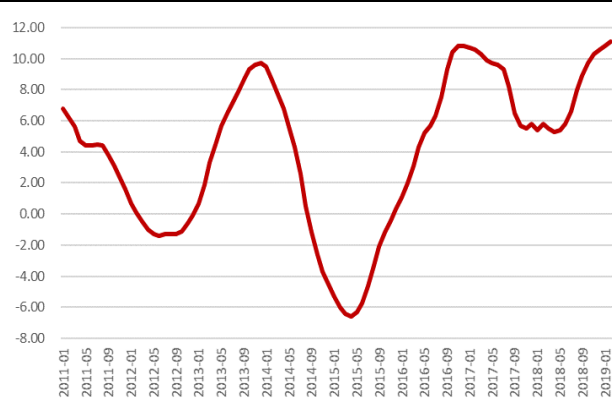
2010 年以后，我国房地产价格基本一直呈现向上的趋势，除了 2012/2015 年出现短暂的回调之外，新建商品住宅价格均同比出现上涨，且 2016 年以后 70 个大中城市新建商品住宅价格指数当月同比增速均保持在 5%以上。房地产价格的稳定上涨为工业场地修复提供了利润空间。

图 19：样本住宅平均价格:百城平均（元/平方米）



资料来源：山西证券研究所、Wind

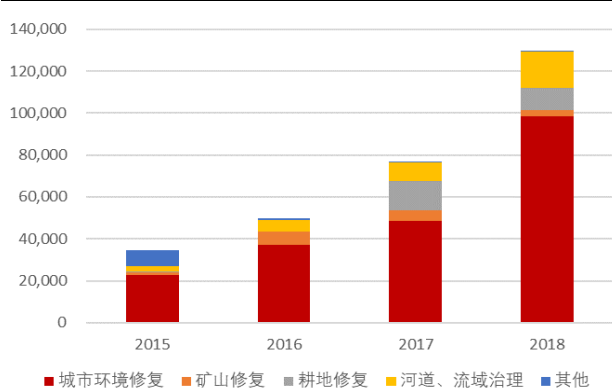
图 20：70 个大中城市新建商品住宅价格指数:当月同比



资料来源：山西证券研究所、Wind

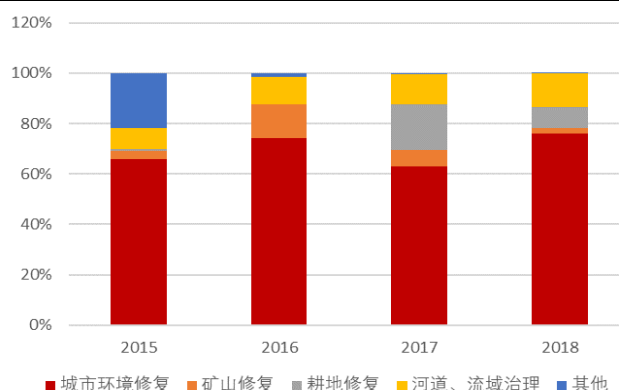
从高能环境公告的各类环境修复业务报告期内确认的收入情况可以看出，城市环境修复（工业场地修复）项目占环境修复业务营收总额的比例明显高于其他类别；且 2016-2018 年城市环境修复业务营收增速分别为 62%/31%/103%，而矿山修复的营收从 2017 年开始连续两年下降，耕地修复的营收波动较大，2018 年同比下降 22%。目前耕地修复仍未出现良好的盈利模式，几乎全部依赖于政府出资，经济效益较低；矿山修复的市场需求远小于另两类，经济效益低于场地修复，因此盈利模式、市场空间和经济效益均占优的工业场地修复需求率先爆发。

图 21：高能环境各类修复业务当年营收（万元）



资料来源：山西证券研究所、公司公告

图 22：高能环境各类修复业务当年营收占比



资料来源：山西证券研究所、公司公告

3.6 化工园区爆炸事件：对工业场地修复需求释放起到催化作用

近期，安徽、江苏、内蒙古等地发生了多起化工/有色行业爆炸事件，造成多人伤亡，严重污染周边空气、水环境质量；其中，3.21 响水化工园区的爆炸事件影响最大，爆炸形成一个直径约 120 米，深度约 1.7 米的积水坑，坑底含有浓酸等污染物。根据专家意见，指挥部决定，采用石灰予以中和固化后，与可能受污染的土壤一并取出，按危废进行无害化处理，防止发生环境污染的次生灾害。随后，盐城市对爆炸事故现场采取了应急响应措施。

根据“盐城发布”发布的环境应急响应情况，截止 3 月 28 日，新丰河闸内地表水仍超标严重，新农河闸内部分项目超标。由于此次爆炸事故处置及时，3 月 28 日，新民河处置外排水持续达标，园区下游灌河水质持续达标，水质污染基本被限制在园区河流闸内范围内，避免了更大范围的水体污染。

表 10 近期爆炸事件汇总

| 时间 | 地点 | 公司 | 后续 |
|-----------|----------|--------------|--|
| 2019/3/4 | 安徽阜阳市颍东区 | 安徽昊源化工集团有限公司 | 事故发生后，昊源化工集团立即启动应急预案，事故及消防污水全部进入公司事故应急池，待处理达标后外排。雨水排污口处于关闭状态，无污水外排。 |
| 2019/3/21 | 江苏盐城市响水县 | 天嘉宜化工有限公司 | 彻底关闭响水化工园区；江苏省印发《江苏省化工行业整治提升方案（征求意见稿）》 |
| 2019/3/25 | 山东招远市辛庄镇 | 招远金恒化工有限公司 | 省领导及时作出批示，要求做好事故善后工作，迅速查明原因，通报全省，倒查责任，从严处理，吸取教训，迅速整改，坚决遏制化工生产安全事故发生。 |
| 2019/3/31 | 江苏昆山 | 昆山汉鼎精密金属有限公司 | 苏州市召开安全生产工作会议，通报此次爆 |

炸事故。苏州市市委书记周乃翔表示：对于存在违法违规行为的企业，**该停的坚决停、该关的坚决关、该追责的坚决追责。**

| | | | |
|-----------|-------------|-------------------|-----------------------------|
| 2019/4/24 | 内蒙古乌兰察布市卓资县 | 内蒙古伊东集团东兴化工有限责任公司 | 持续做好现场和周边空气、水环境的监测，有效防控危险源。 |
|-----------|-------------|-------------------|-----------------------------|

资料来源：山西证券研究所、公开资料

4月1日，江苏省印发《江苏省化工行业整治提升方案（征求意见稿）》，要大幅压减沿长江干支流两侧1公里内、环境敏感区域、城镇人口密集区、化工园区外、规模以下等化工生产企业，并制定了到2020年，全省化工生产企业数量减少到2000家，到2022年不超过1000家的整治目标；同时，计划压减30个化工园区。4月4日，盐城市宣布彻底关闭响水化工园区，提出彻底淘汰整治安全系数低、污染问题严重的小化工。据新华网2017年6月报道，根据省有关部门的调查摸底，当时全省拥有化工生产企业6884家，通过实施“四个一批”专项行动，到2018年底，关停低端落后企业2000家左右；我们估算2018年底江苏省共有化工生产企业6884家。考虑到在严格的环保督查制度下，每年均有不达标的企业被关闭、转移，我们估计截止2019年4月，江苏省化工生产企业约6800家。

因此，要达到《整治提升方案》设置的目标，江苏省未来两年内要缩减化工生产企业数量约4800家，未来4年内要缩减化工生产企业数量5800家，化工生产场地退出数量将大幅增加。我们假设其中10%的场地需要进行修复，参考高能环境已公告中标化工企业修复项目金额，计算得出化工厂土壤修复项目平均中标金额约1亿元，则江苏省未来2年间因关闭化工企业有望催生480亿元土壤修复市场规模，未来4年间有望催生580亿元土壤修复市场规模。

表 11 高能环境已公告化工企业修复项目

| 公告日期 | 项目名称 | 项目金额（亿元） |
|---------|---|-------------|
| 2016/3 | 河池市金城江区原五圩三境砒霜厂旧址无害化处置项目 | 0.09 |
| 2016/4 | 青海西宁市中星化工厂铬污染场地治理项目 | 1.4 |
| 2016/6 | 苏州溶剂厂原址北区污染场地土壤治理项目 | 2.59 |
| 2017/11 | 智造园北区（原葛店化工厂厂区）污染场地修复项目 | 1.02 |
| 2018/5 | 杭州高新技术产业开发区（滨江）智慧新天地建设指挥部的南郊化学、电镀厂（A、B）地块土壤及地下水修复工程 | 0.64 |
| 2018/7 | 原民乐铬盐厂旧厂区铬污染场地及铬渣场土壤修复项目（第一标段） | 1.13 |
| 2018/10 | 常丰农化原厂址场地修复工程污染土壤及污水地下水修复 | 0.51 |
| 2018/11 | 杭州市望江地区红星化工厂土壤修复项目 | 1.20 |
| 2019/1 | 广州锌片厂地块（不含安置房）场地环境污染治理与修复项目 | 0.91 |
| | 平均 | 1.06 |

资料来源：山西证券研究所、公司公告

4月15日，工信部提出，全国676个化工园区中，产值规模500亿元左右的约占7%，小于100亿元的

约占 60%。至 2018 年底，初步确定全国需要搬迁改造的企业共有 1176 家，其中异地搬迁 479 家，就地改造 360 家，淘汰退出 337 家。今年要扎实推进危化品生产企业搬迁改造。

《全国土壤污染状况调查公报》显示，在调查的 146 家工业园区的 2523 个土壤点位中，超标点位为 29.4%。可见化工园区搬迁也将带来更多的土壤修复需求。

3.7 龙头企业技术体系较为完善，有望借力腾飞

完善的技术体系是企业保持竞争优势的前提

在土壤修复项目的实际操作中，不同污染场地的污染源类型、浓度、形态，污染介质等均有不同，污染物往往不止一种。针对不同的污染地块，需要修复企业在调查、分析、评估的基础上选择合适的修复技术，制定修复方案，往往以多技术联用的方式（联合修复技术）进行修复。随着土壤修复市场的逐步释放，复杂的污染地块修复项目将越来越多。因此，具有完善的修复技术体系、定制化的技术集成能力和工程方案设计能力是土壤修复公司技术实力的重要体现，也是企业保持竞争优势的前提。

龙头公司技术体系较完备，能够满足土壤修复需求

我们对上市/挂牌环境修复公司的技术体系进行了梳理。民基生态由于主要从事矿山及盐碱地修复，技术体系较主流有所差距。高能环境、中科鼎实两家上市公司的技术体系较为完备，其中高能环境拥有全部 4 项主流修复技术，中科鼎实拥有除水泥窑协同处置以外的 3 项主流修复技术。因此，从技术体系的完备性方面来看，两家上市环境修复龙头具有竞争优势。

表 12 上市公司土壤修复技术体系完备性统计

| 分类 | 技术 | 高能环境 | 中科鼎实 | 民基生态 |
|-----------|---------------------|------|------|------|
| 有机类污染场地修复 | 常温解析技术 | | √ | |
| | 热解析技术 | | √ | |
| | 土壤气相抽提技术 | √ | √ | |
| | 土壤淋洗技术 | √ | √ | |
| | 化学氧化技术 | √ | √ | |
| | 生物化学还原技术 | | √ | |
| | 强化微生物修复技术 | √ | | √ |
| | 原位热脱附技术 | √ | √ | |
| | 水泥窑协同处置技术 | √ | | |
| 重金属污染场地修复 | 固化/稳定化技术 | √ | √ | |
| | 挥发性重金属污染土壤间接热解析修复技术 | √ | | |
| | 重金属污染土壤淋洗技术 | √ | √ | |
| | 植物修复技术 | | | √ |
| | 重金属污染土壤水泥窑协同处置技术 | √ | | |

资料来源：山西证券研究所、公司公告（注*：红字为当前阶段四大主流修复技术）

优秀的项目管理能力重要性越发提高

《土壤污染防治法》的出台使行业更加规范，对污染和修复企业的“终身追责”将提升整个行业的监管力度。修复企业需要对污染地块做出真正有效且持久的修复。有效的项目管理是对修复效果达标的基本保障。近两年，污染成分复杂、需要多种技术联合修复的大型项目增多，对企业的项目管理能力提出了更高的要求。同时，高效的项目管理也有助于公司提高设备、人员的使用效率，降低经营成本。因此，优秀的项目管理在未来环境修复市场中的作用越发突出。

龙头公司项目实施&管理经验丰富，竞争优势突出

高能环境已将自身修复技术成功应用于六十余项专业修复工程项目。此外，公司还承担了多项环境应急处理项目和土壤修复示范工程，如天津港爆炸事故某冷库冷藏肉填埋场项目、靖江市马桥镇原侯河石油化工厂场地环境综合治理工程；湖北郧县含铬污染土壤修复示范工程项目、江苏苏州某场地土壤修复等。

中科鼎实也已经完成了多个具有代表性的土壤、地下水修复项目；包含全国首例地下水修复工程，2013年度单体额度最大的修复工程，污染成分复杂、修复工艺多、原位与异位修复技术紧密结合的项目。公司的技术实力和项目管理能力得到体现。

表 13 高能环境/中科鼎实典型修复案例

| 公司 | 时间 | 项目 | 特征 |
|------|------|-------------------------|--|
| 高能环境 | 2014 | 金陵拜耳聚氨酯有限公司场地土壤和地下水修复工程 | 物理通风修复技术修复 VOCs 污染土壤在南京土壤修复界的首例应用。 |
| | 2014 | 湖北郧县含铬污染土壤修复示范工程项目 | 示范项目 |
| | - | 苏州某有机物污染场地治理示范工程 | 示范项目 |
| 中科鼎实 | 2012 | 北京市某化工厂地下水污染治理工程项目 | 全国首例地下水修复工程 |
| | 2013 | 北京市焦化厂保障性住房地块污染土治理修复项目 | 2013 年国内单体修复工程额度最大的项目；北京市重点环境治理工程 |
| | 2017 | 广州油制气厂地块污染场地土壤及地下水修复工程 | 目前广州场地修复项目中污染成分最复杂、修复工艺最多、原位与异位修复技术紧密结合的项目 |

资料来源：中科鼎实、高能环境官网、山西证券研究所

4. 投资建议

我们认为，我国土壤修复行业处于发展初期，政策和财政对行业的刺激作用明显，2016 年“土十条”出台后，土壤修复市场订单规模快速增长，参与者也迅速增多。2018 年 8 月 31 日，全国人大常委会审议通过《土法》，促进修复市场需求加速释放。高能环境 2018Q4 新增环境修复订单规模 10.73 亿元，同比增长

91.27%，占全年订单金额的 51.61%；民基生态 2018 年 9 月以后新增订单金额 3.15 亿元，为 2017 年全年订单金额的 3.62 倍，占 2018 年订单总额的 77.78%。2019 年一季度，相关上市公司订单延续了高增长态势，行业高景气度延续。

目前，行业需求仍处于零散释放阶段，2017 年中五部委启动土壤污染详查，目前农用地污染详查已经接近尾声，大部分省市已经开始部署 2019 年建设用地污染状况详查的工作，按照《方案》要求，2020 年底前要完成建设用地污染状况详查。详查结束后，政府将对各地各类土地污染的状况有一个更加明晰的把握，有利于制定具体的治理/风险管控规划来引导土壤修复需求有序释放，促进行业稳定健康地发展。

从商业模式角度来看，由于耕地修复仍未出现较好的盈利模式，矿山修复的市场空间相对较小，而持续维持在高位的房价为城市工业场地修复带来了经济动力，在土壤修复市场需求快速释放的时期，工业场地需求率先爆发。进入 2019 年，化工园区爆炸事件频发，催生了化工行业整治提升方案的出台，有望带来超过 500 亿元的工业场地修复需求，进一步加速了工业场地修复市场需求的释放。

实际操作中，完备的技术体系和优秀的项目管理是企业制胜的关键因素。高能环境、中科鼎实等龙头企业具有多年的技术积累，技术体系较为完备；且均已经成功实施数十项修复工程项目，其中包含部分示范项目和重点环境治理工程，项目管理能力过硬。综合来看，龙头企业竞争优势突出，有望在行业高速发展时期实现更快的发展，建议关注：高能环境。

5. 风险提示

宏观经济波动风险；政策推进不及预期；地产调控政策风险；市场释放速度不及预期；项目进度不及预期；债务和融资风险。

投资评级的说明：

——报告发布后的 6 个月内上市公司股票涨跌幅相对同期上证指数/深证成指的涨跌幅为基准

——股票投资评级标准：

买入： 相对强于市场表现 20%以上
增持： 相对强于市场表现 5~20%
中性： 相对市场表现在-5%~+5%之间波动
减持： 相对弱于市场表现 5%以下

——行业投资评级标准：

看好： 行业超越市场整体表现
中性： 行业与整体市场表现基本持平
看淡： 行业弱于整体市场表现

免责声明：

山西证券股份有限公司(以下简称“本公司”)具备证券投资咨询业务资格。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。入市有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本所于发布本报告当日的判断。在不同时期，本所可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司或其关联机构在法律许可的情况下可能持有或交易本报告中提到的上市公司所发行的证券或投资标的，还可能为或争取为这些公司提供投资银行或财务顾问服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。本公司在知晓范围内履行披露义务。本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。