**附件1：需求赛道赛题**

|  |  |
| --- | --- |
| 赛题编号 | 赛题名称 |
| 1 | 有机废水转化为有机营养研究 |
| 2 | 煤矸石的综合利用研究 |
| 3 | 盐碱地治理及种植研究 |
| 4 | 废水零排放中废盐的处置和利用研究 |
| 5 | 城市生态系统温室气体通量核算技术与应用研究 |
| 6 | 近海环境中典型污染重金属元素的溯源分析技术与应用研究 |
| 7 | 近海环境中微塑料污染物的入海行为研究和通量估算技术与应用 |
| 8 | 高标准定制化人工种植用土开发与应用 |
| 9 | 改良土壤的新型生物高分子材料筛选和研发 |
| 10 | 农村污水处理工艺的适用性研究及经济技术评价 |
| 11 | 农村经营排水户污水处理工艺技术研究 |
| 12 | 农村生活污水用于灌溉的工艺设计、设备研发及其环境影响研究 |
| 13 | 农村污水处理碳减排路径研究 |
| 14 | 农村人居环境改善及农村有机废弃物综合利用研究 |
| 15 | 垃圾填埋场的修复和治理方案探索 |
| 16 | 城市易腐垃圾就地资源化利用方案设计 |
| 17 | 现代生态循环农业模式和评价体系探索 |

# 有机废水转化为有机营养研究

**【背景说明】**

畜禽养殖废水/沼液、粮食深加工废水、食品废水、餐厨废水、湿垃圾废水等都属于高浓度有机废水，目前大部分采用生化工艺处理，达标排放。处理过程中绝大部分有机质转化为二氧化碳、甲烷等温室气体和氮气等其他气体排放至大气。上述废水中的有机质也能成为动植物生长的有机营养，研究其转化的理论、模式、技术、方法，是为建立达成“双碳”目标提供解决方案的基础。

**【项目要求】**

* 研发有机废水中有机质的提取和分离技术
* 建立有机废水中有机质的利用模式
* 研发有机废水的实用型减量化浓缩技术
* 建立有机废水作为有机营养农田灌溉的综合影响评价体系
* 研发有机废水中盐的高效、低成本脱除技术

**【出题公司】**

杭州英普环境技术股份有限公司（简称英普环境）成立于1998年，位于杭州市拱墅区中国（杭州）智慧信息产业园I座。公司是国家重点领域高新技术企业，浙江省级高新技术企业研究开发中心，科技型中小企业，新三板挂牌企业。

英普环境聚焦于水环境解决方案、水处理系统运维和水务项目投资、废弃物资源化利用、土壤生态修复与改良4大领域，累计为1000余家企事业单位提供服务。通过20余年的努力，公司形成以创新为导向，专注于资源综合利用，坚持生态和谐永续发展和为客户不断创造价值的理念，致力于成为全域的水务及土壤环境生态治理服务商。通过专业化的技术、创新的模式，点对点的服务、端对端的产品，灵活满足客户个性化、差异化需求以及对美好生态环境的追求。

# 煤矸石的综合利用研究

**【背景说明】**

目前国内煤矸石堆积量超50亿吨，每年增长1~2亿吨，堆积的煤矸石占据大量土地资源，严重影响大气、土地、水资源环境及生态，同时煤矸石的自燃性也对安全带来了危害。现阶段煤矸石的主要利用是建材方向和回填，煤矸石的创新利用将提高煤矸石的利用率，为环境生态建设提供解决方案。

**【项目要求】**

* 探索创新的煤矸石利用技术和方向
* 研发煤矸石人工土壤的有机质高效转化技术
* 研究煤矸石人工土壤的重金属的迁移规律
* 明确煤矸石人工土壤的环境影响

**【出题公司】**

杭州英普环境技术股份有限公司（简称英普环境）成立于1998年，位于杭州市拱墅区中国（杭州）智慧信息产业园I座。公司是国家重点领域高新技术企业，浙江省级高新技术企业研究开发中心，科技型中小企业，新三板挂牌企业。

英普环境聚焦于水环境解决方案、水处理系统运维和水务项目投资、废弃物资源化利用、土壤生态修复与改良4大领域，累计为1000余家企事业单位提供服务。通过21余年的努力，公司形成以创新为导向，专注于资源综合利用，坚持生态和谐永续发展和为客户不断创造价值的理念，致力于成为全域的水务及土壤环境生态治理服务商。通过专业化的技术、创新的模式，点对点的服务、端对端的产品，灵活满足客户个性化、差异化需求以及对美好生态环境的追求。

# 盐碱地治理及种植研究

**【背景说明】**

国内可治理的盐碱地超5亿亩，分布比较广，盐碱的成因也比较多，创新研究因地制宜的盐碱地的治理方式、种植方式，为提高可种土地面积，保障国家粮食安全有重要意义。

**【项目要求】**

* 研发创新的盐碱地治理方式和技
* 研发创新的盐碱地种植方式和技术
* 研发低成本盐碱地治理方式和技术
* 研发盐碱地耕作层快速构建技术
* 研发盐碱地改良返碱控制技术

**【出题公司】**

杭州英普环境技术股份有限公司（简称英普环境）成立于1998年，位于杭州市拱墅区中国（杭州）智慧信息产业园I座。公司是国家重点领域高新技术企业，浙江省级高新技术企业研究开发中心，科技型中小企业，新三板挂牌企业。

英普环境聚焦于水环境解决方案、水处理系统运维和水务项目投资、废弃物资源化利用、土壤生态修复与改良4大领域，累计为1000余家企事业单位提供服务。通过22余年的努力，公司形成以创新为导向，专注于资源综合利用，坚持生态和谐永续发展和为客户不断创造价值的理念，致力于成为全域的水务及土壤环境生态治理服务商。通过专业化的技术、创新的模式，点对点的服务、端对端的产品，灵活满足客户个性化、差异化需求以及对美好生态环境的追求。

# 废水零排放中废盐的处置和利用研究

**【背景说明】**

目前国内很多项目由于环保的需求，废水需要零排放，废水通过浓缩蒸发后，水中无机溶质最终会以盐的形式成为固形废弃物，该类固废主要成分为氯化物、硫酸盐等杂盐，一般采取填埋的方式。填埋的杂盐占据宝贵的土地资源，并可能引起土壤、地表水、地下水的污染。研究和探索废盐的综合利用方法和技术，为解决废水零排放最后一个难题，实现废弃物资源循环利用提供解决方案。

**【项目要求】**

* 研发盐的高效提纯和分离技术及其过程中的节能减排技术
* 探索创新的杂盐处置方式
* 探索盐的综合利用方式

**【出题公司】**

杭州英普环境技术股份有限公司（简称英普环境）成立于1998年，位于杭州市拱墅区中国（杭州）智慧信息产业园I座。公司是国家重点领域高新技术企业，浙江省级高新技术企业研究开发中心，科技型中小企业，新三板挂牌企业。

英普环境聚焦于水环境解决方案、水处理系统运维和水务项目投资、废弃物资源化利用、土壤生态修复与改良4大领域，累计为1000余家企事业单位提供服务。通过23余年的努力，公司形成以创新为导向，专注于资源综合利用，坚持生态和谐永续发展和为客户不断创造价值的理念，致力于成为全域的水务及土壤环境生态治理服务商。通过专业化的技术、创新的模式，点对点的服务、端对端的产品，灵活满足客户个性化、差异化需求以及对美好生态环境的追求。

# 城市生态系统温室气体通量核算技术与应用研究

**【背景说明】**

为贯彻2021年全国生态环境保护工作会议精神，落实“减污降碳”和“加强温室气体监测，逐步纳入生态环境监测体系统筹实施”的要求，支撑应对气候变化工作成效评估，2021年9月12日，生态环境部办公厅发布了《碳监测评估试点工作方案》，正式启动碳监测评估试点工作。碳监测与碳核算作为双碳战略的两个重要组成部分，因此生态系统温室气体通量分析与核算研究，有助于了解城市温室气体的特征。

**【项目要求】**

* 建立生态系统碳通量核算方法
* 研究生态系统碳通量不同时空的变化特征（以某城市为研究对象）
* 提出生态系统碳通量观测点位布设方案

**【出题公司】**

浙江中一检测研究院股份有限公司（简称“中一检测”）成立于2006年，总部位于宁波，专注于环境、健康、安全领域的检测、评价与咨询技术服务。目前在省内外建有7个综合环境实验室、2个健康体检中心、1个环境损害司法鉴定中心（宁波市首家），1个浙江省博士后工作站。连续10年被认定为国家高新技术企业，是首家挂牌新三板的检测机构（股票代码：430385）。

中一检测通过检验检测机构资质认定（CMA），拥有“职业卫生技术服务甲级”、“安全评价甲级”、“放射卫生技术服务甲级”等三个国家甲级资质。服务领域包括：环境损害司法鉴定、环境技术咨询、环境检测、卫生检测、室内环境质量检测、安全生产社会化服务、安全生产标准化考评/辅导、安全评价、职业病危害评价、职业健康检查、节能评估、防爆电气检测、持续清洁生产审核等一系列专业检测（检查）与评价。

中一检测获得“国家中小企业公共服务示范平台”、“国家高新技术企业”、“浙江服务名牌”、“浙江省5A级环境检测机构”、“浙江省高新技术企业研究开发中心”、“宁波竞争力百强企业”、“宁波服务业百强企业”、“宁波市企业工程技术中心”等多项荣誉。

# 近海环境中典型污染重金属元素的溯源分析技术与应用研究

**【背景说明】**

近海环境中重金属污染物一直以来是环境科学研究的重点课题与方向，且相关研究多围绕污染现状、含量和风险效应评估等方面的开展。污染重金属的溯源研究对于了解重金属的环境行为意义重大，有助于人类辨识重金属及其相关污染物的来源。以铅元素为例，可以通过金属同位素等检测技术进行溯源，建立近海环境中重金属铅污染物来源的端元模型。

**【项目要求】**

* 建立污染重金属溯源的端元模型

**【出题公司】**

浙江中一检测研究院股份有限公司（简称“中一检测”）成立于2006年，总部位于宁波，专注于环境、健康、安全领域的检测、评价与咨询技术服务。目前在省内外建有7个综合环境实验室、2个健康体检中心、1个环境损害司法鉴定中心（宁波市首家），1个浙江省博士后工作站。连续10年被认定为国家高新技术企业，是首家挂牌新三板的检测机构（股票代码：430385）。

中一检测通过检验检测机构资质认定（CMA），拥有“职业卫生技术服务甲级”、“安全评价甲级”、“放射卫生技术服务甲级”等三个国家甲级资质。服务领域包括：环境损害司法鉴定、环境技术咨询、环境检测、卫生检测、室内环境质量检测、安全生产社会化服务、安全生产标准化考评/辅导、安全评价、职业病危害评价、职业健康检查、节能评估、防爆电气检测、持续清洁生产审核等一系列专业检测（检查）与评价。

中一检测获得“国家中小企业公共服务示范平台”、“国家高新技术企业”、“浙江服务名牌”、“浙江省5A级环境检测机构”、“浙江省高新技术企业研究开发中心”、“宁波竞争力百强企业”、“宁波服务业百强企业”、“宁波市企业工程技术中心”等多项荣誉。

# 近海环境中微塑料污染物的入海行为研究和通量估算技术与应用

**【背景说明】**

微塑料，指粒径小于5mm的塑料，属于新型海洋污染物，每年约有480万至1270万吨进入海洋。由于其具有抗风化性强、降解周期长等特点，微塑料在海洋环境中滞留时间长且不断聚集、沉积，对海洋环境产生潜在的危害影响。目前，塑料已成为海洋垃圾的主要组成部分，海岸带、海洋表面及海底的塑料垃圾已占据了海洋垃圾总量的95％以上。科学家预计到2025年，陆地进入海洋的塑料废物的累积数量将增加一个数量级。因此，全球海洋已成为微塑料的一个重要的“汇”。探究人类与海洋相互作用背景下，近海环境中微塑料污染物的入海行为研究和通量估算，有助于理解微塑料由陆入海的迁移、转化和富集等环境行为过程。

**【项目要求】**

* 研究微塑料由陆入海的迁移、转化和富集等环境行为过程
* 开发微塑料通量估算模型

**【出题公司】**

浙江中一检测研究院股份有限公司（简称“中一检测”）成立于2006年，总部位于宁波，专注于环境、健康、安全领域的检测、评价与咨询技术服务。目前在省内外建有7个综合环境实验室、2个健康体检中心、1个环境损害司法鉴定中心（宁波市首家），1个浙江省博士后工作站。连续10年被认定为国家高新技术企业，是首家挂牌新三板的检测机构（股票代码：430385）。

中一检测通过检验检测机构资质认定（CMA），拥有“职业卫生技术服务甲级”、“安全评价甲级”、“放射卫生技术服务甲级”等三个国家甲级资质。服务领域包括：环境损害司法鉴定、环境技术咨询、环境检测、卫生检测、室内环境质量检测、安全生产社会化服务、安全生产标准化考评/辅导、安全评价、职业病危害评价、职业健康检查、节能评估、防爆电气检测、持续清洁生产审核等一系列专业检测（检查）与评价。

中一检测获得“国家中小企业公共服务示范平台”、“国家高新技术企业”、“浙江服务名牌”、“浙江省5A级环境检测机构”、“浙江省高新技术企业研究开发中心”、“宁波竞争力百强企业”、“宁波服务业百强企业”、“宁波市企业工程技术中心”等多项荣誉。

# 高标准定制化人工种植用土开发与应用

**【背景说明】**

土壤肥力的解释基于“作物响应”研究中的模型，该模型将产量与特定化学养分的测试水平相匹配，不同的作物在生长过程中对土壤的各类矿物质、酸碱度及水份、透气性等有不同的需求，在规模化种植时，“土壤健康管理”是提高综合产能，促进农业高质量发展的重要手段。2022年4月浙江省农业农村厅、浙江省自然资源厅等5部门联合出台《土壤健康行动实施意见》，《意见》提出，构建土壤健康管理新体系，发挥健康土壤对保障粮食安全、农产品安全、生态安全、碳达峰碳中和等方面积极作用，不断提高耕地综合产能，促进绿色生态农业高质量发展。高标准定制化人工种植土的研究方向不仅解决了土壤健康管理的问题，同时可实现城市、矿山、农业垃圾资源化再利用，符合时代发展趋势，也是对国家及地方战略的积极响应。

**【项目要求】**

* 筛选城市、矿山等废弃物中的可用于配制种植土的无机物质和有机物质种类
* 建立城市、矿山等废弃物再利用生产高标准定制化种植土的资源化模式
* 建立城市、矿山等废弃物再利用生产高标准定制化种植土的影响评价体系

**【出题公司】**

浙江圣立科技控股有限公司是一家从事高分子新材料研发生产应用、低碳循环产业投建运营、大宗固废资源化处置的综合性科技创新企业，公司致力于将新材料应用于废弃土资源的再生利用和问题土壤及贫瘠土地的改良增效。

圣立科技坚持产、学、研、用协调发展模式，聚焦前沿科技、引进顶尖人才、建设生产基地、生态环境工程及循环产业基地。科研团队以知名教授、国千专家、博士工程师为核心，先后与中国农科院、中国水科院、浙江大学等成立共同研究课题。

# 改良土壤的新型生物高分子材料筛选和研发

**【背景说明】**

国外对土壤改良产品的研究，已有近100年的历史，产品发展经历了天然土壤改良产品到人工合成土壤改良产品两个时期。荒漠化治理和土壤培肥要有良好效果，使分散土粒形成团粒，改善土壤孔隙度、通气性、透水性、保水性、坚实度等物理性质，还能改善土壤化学性质，加强微生物的生命活动，调节土壤的水、肥、气、热状况。开展土壤肥力重建，提高耕地的综合生产能力，对于充分发挥土地的生产潜力，确保国家粮食安全、解决乡村振兴中的“农业”问题及国民经济快速发展具有十分重要的战略意义。

**【项目要求】**

* 筛选和研发快速培肥土壤的生物高分子材料
* 集成一套荒漠化治理和快速培肥新技术

**【出题公司】**

浙江圣立科技控股有限公司是一家从事高分子新材料研发生产应用、低碳循环产业投建运营、大宗固废资源化处置的综合性科技创新企业，公司致力于将新材料应用于废弃土资源的再生利用和问题土壤及贫瘠土地的改良增效。

圣立科技坚持产、学、研、用协调发展模式，聚焦前沿科技、引进顶尖人才、建设生产基地、生态环境工程及循环产业基地。科研团队以知名教授、国千专家、博士工程师为核心，先后与中国农科院、中国水科院、浙江大学等成立共同研究课题。

# 农村污水处理工艺的适用性研究及经济技术评价

**【背景说明】**

根据《浙江省农村生活污水治理“强基增效双提标”行动方案（2021-2025）》的要求，浙江省在2025年前将初步实现农材生活污水治理体系和治理能力现代化，行政村覆盖率和出水水质达标率均达到95％以上。杭州市“十四五”生态环境保护规划中也明确完善农村生活污水治理设施建设，打造“污水全收集、雨污全分离、处理全达标、资源全利用、监管全智慧”的农村生态治污新格局。想要实现上述目标，结合农村污水排放特点、污水处理规模和排放要求等因素对工艺技术进行适用性和经济性比选极其重要。本研究拟针对处理现状、工艺流程、运维管理、投资成本等方面进行层次分析，建立一套适用性和经济性评价指标，提出适用于不同区域环境条件的农村生活污水处理工艺。

**【项目要求】**

* 评估农村生活污水处理工艺的现状
* 建立农村生活污水处理工艺的评价体系
* 研究农村生活污水处理工艺的适用性

**【出题公司】**

双良商达成立于2000年，深耕于农村污水细分行业19年。作为中国农村污水技术品牌服务商，双良商达提供“设备+全方案服务”。19年来，已累计为全国410万户1200万人提供污水治理服务，运营全国20个区县的20000个站点。2019年，在E2O的村镇污水处理年度盘点中，双良商达农村污水处理总规模、设备供应总规模处于全国第一。2020年，双良商达被浙江省人民政府办公厅评为“隐形冠军”培育企业；2021年，被评为“专精特新”企业。

作为国家高新技术企业，双良商达旗下水环境研究院，拥有江南大学伦世仪院士工作站、省农村环境专委会、浙江农林大学联合实验室等多个创新交流平台。研发的FAAO发酵强化、场景式智慧运行等创新技术解决多项行业难题，并先后在浙江德清、贵州仁怀、湖北黄州、山东济宁等建立了省级示范项目。2014年、2015年浙江省“美丽乡村”现场会，2015年四川省美丽新村现场会，2017年农村污水运维现场会，2018年“厕所革命”现场会，2019年中国农村和小城镇水环境治理论坛等纷纷选择参观商达示范站点。

作为产业生态圈积极参与者，双良商达定位为以设备为核心的服务商，同北控水务、中建水务、长江生态、中广核、山东公用、佛山水业等10多家国企、央企建立了战略合作，共建美丽乡村，实现美好生活。

# 农村经营排水户污水处理工艺技术研究

**【背景说明】**

浙江省从2003年开始实施“千万工程”，经过15年的治理，取得了丰硕的成绩。2018年中央一号文件全面部署实施乡村振兴战略，浙江作为新时代中国特色社会主义思想重要萌发地，美丽乡村建设是全国的样板。新的阶段，省第十四次党代会报告明确提出把“美丽浙江”作为“六个浙江”的重点建设任务之一，强调要把“千村示范、万村整治”工程提高到新的水平。环境问题是决定村落景区品质等级优劣的第一指标，而污水问题又是决定环境的最主要因素，村落景区污水的特点及高要求标准，给其处理带来了重要的问题。村落景区中经营排水户因人口流动大、污水含油多、出水标准严、站点要求高等特点，相比于普通的农村污水要求更高，处理难度更大，技术要求更严格。这些污水如果不能有效的处理，将会对周边水体、环境造成严重的影响，从而影响村落景区的创建及可持续性发展。

**【项目要求】**

* 评估农村经营排水户污水处理工艺技术的现状
* 总结农村经营排水户污水现状处理工艺技术的不足之处
* 展望农村经营排水户污水处理工艺技术的升级及发展趋势

**【出题公司】**

双良商达成立于2000年，深耕于农村污水细分行业19年。作为中国农村污水技术品牌服务商，双良商达提供“设备+全方案服务”。19年来，已累计为全国410万户1200万人提供污水治理服务，运营全国20个区县的20000个站点。2019年，在E2O的村镇污水处理年度盘点中，双良商达农村污水处理总规模、设备供应总规模处于全国第一。2020年，双良商达被浙江省人民政府办公厅评为“隐形冠军”培育企业；2021年，被评为“专精特新”企业。

作为国家高新技术企业，双良商达旗下水环境研究院，拥有江南大学伦世仪院士工作站、省农村环境专委会、浙江农林大学联合实验室等多个创新交流平台。研发的FAAO发酵强化、场景式智慧运行等创新技术解决多项行业难题，并先后在浙江德清、贵州仁怀、湖北黄州、山东济宁等建立了省级示范项目。2014年、2015年浙江省“美丽乡村”现场会，2015年四川省美丽新村现场会，2017年农村污水运维现场会，2018年“厕所革命”现场会，2019年中国农村和小城镇水环境治理论坛等纷纷选择参观商达示范站点。

作为产业生态圈积极参与者，双良商达定位为以设备为核心的服务商，同北控水务、中建水务、长江生态、中广核、山东公用、佛山水业等10多家国企、央企建立了战略合作，共建美丽乡村，实现美好生活。

# 农村生活污水用于灌溉的工艺设计、设备研发及其环境影响研究

**【背景说明】**

近几年，各项政策包括《农村人居环境整治三年行动方案》，《关于加快制定地方农村生活污水处理排放标准的通知》等相继推出，都明确提出了要以改善农村人居环境为核心。2021年1月，十部门印发《关于推进污水资源化利用的指导意见》，实施农业农村污水以用促治工程，逐步建设完善农业污水收集处理再利用设施，处理达标后实现就近灌溉回用。2021年6月22日，住建部、农业农村部、国家乡村振兴局联合印发《关于加快农房和村庄建设现代化的指导意见》，指出要推动农村生活污水就近就地资源化利用。农村污水处理现有的工艺基本是扩容、加装动力、工艺升级等工业化的处理模式，此模式往往意味着能耗、药耗增加，投入更多，技术方面也更加复杂，难以达到“碳达峰”、“碳中和”的目的。农村生活污水处理应以农村的方式，即生态化灌溉循环模式，以减少处理成本、污水资源化、优化/简化处理工艺为导向，达到与乡村振兴和“碳中和”充分融合的目的。

**【项目要求】**

* 探索用于灌溉的农村生活污水预处理工艺
* 研究农村生活污水灌溉资源化处理工艺及设备
* 研究农村生活污水用于灌溉对作物的影响
* 研究农村生活污水用于灌溉对环境的影响

**【出题公司】**

双良商达成立于2000年，深耕于农村污水细分行业19年。作为中国农村污水技术品牌服务商，双良商达提供“设备+全方案服务”。19年来，已累计为全国410万户1200万人提供污水治理服务，运营全国20个区县的20000个站点。2019年，在E2O的村镇污水处理年度盘点中，双良商达农村污水处理总规模、设备供应总规模处于全国第一。2020年，双良商达被浙江省人民政府办公厅评为“隐形冠军”培育企业；2021年，被评为“专精特新”企业。

作为国家高新技术企业，双良商达旗下水环境研究院，拥有江南大学伦世仪院士工作站、省农村环境专委会、浙江农林大学联合实验室等多个创新交流平台。研发的FAAO发酵强化、场景式智慧运行等创新技术解决多项行业难题，并先后在浙江德清、贵州仁怀、湖北黄州、山东济宁等建立了省级示范项目。2014年、2015年浙江省“美丽乡村”现场会，2015年四川省美丽新村现场会，2017年农村污水运维现场会，2018年“厕所革命”现场会，2019年中国农村和小城镇水环境治理论坛等纷纷选择参观商达示范站点。

作为产业生态圈积极参与者，双良商达定位为以设备为核心的服务商，同北控水务、中建水务、长江生态、中广核、山东公用、佛山水业等10多家国企、央企建立了战略合作，共建美丽乡村，实现美好生活。

# 农村污水处理碳减排路径研究

**【背景说明】**

2020年9月22日，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上向国际社会郑重承诺“中国将力争2030年前达到二氧化碳排放峰值，努力争取2060年前实现碳中和”。国家积极推进农村人居环境整治，旨在进一步提高农户的幸福感与获得感，农村污水治理作为重要实施内容，应积极探索绿色低碳污水处理工艺，采用新型能源和能效高的设备，减少温室气体排放，从而实现国家在各个领域的碳中和目标。

**【项目要求】**

* 探索论证农村生活污水处理碳减排路径
* 研发并评估农村生活污水的碳减排处理工艺和设备

**【出题公司】**

双良商达成立于2000年，深耕于农村污水细分行业19年。作为中国农村污水技术品牌服务商，双良商达提供“设备+全方案服务”。19年来，已累计为全国410万户1200万人提供污水治理服务，运营全国20个区县的20000个站点。2019年，在E2O的村镇污水处理年度盘点中，双良商达农村污水处理总规模、设备供应总规模处于全国第一。2020年，双良商达被浙江省人民政府办公厅评为“隐形冠军”培育企业；2021年，被评为“专精特新”企业。

作为国家高新技术企业，双良商达旗下水环境研究院，拥有江南大学伦世仪院士工作站、省农村环境专委会、浙江农林大学联合实验室等多个创新交流平台。研发的FAAO发酵强化、场景式智慧运行等创新技术解决多项行业难题，并先后在浙江德清、贵州仁怀、湖北黄州、山东济宁等建立了省级示范项目。2014年、2015年浙江省“美丽乡村”现场会，2015年四川省美丽新村现场会，2017年农村污水运维现场会，2018年“厕所革命”现场会，2019年中国农村和小城镇水环境治理论坛等纷纷选择参观商达示范站点。

作为产业生态圈积极参与者，双良商达定位为以设备为核心的服务商，同北控水务、中建水务、长江生态、中广核、山东公用、佛山水业等10多家国企、央企建立了战略合作，共建美丽乡村，实现美好生活。

# 农村人居环境改善及农村有机废弃物综合利用研究

**【背景说明】**

我国有5.56亿农村居民，农村居民生活中产生的有机废物数量巨大，人均在1400kg/人/年以上，包括厨余垃圾、家畜禽粪便、人粪尿、杂草、水生植物、树枝叶、瓜果藤条、农作物秸秆、各种未被化学污染的粪尿污水等都属于可再利用有机废弃物，目前大部分都是丢弃或掩埋等方式处置，只有少部分秸秆在资源化再利用。在近四十年前使用化肥之前的几千年里，这些有机废弃物是农业用肥的主要来源，农民通过沤肥的方式生产有机肥用到农地，由于这些有机肥料总量相比土地面积来说远远不够需求施肥量，所以化肥的产生解决了这个问题，但是化肥快速效应和过量使用导致了有机废弃物不再被利用，也导致了过量使用化肥导致的土壤贫瘠、板结钙化等缺陷，如果将这些有机废弃物全部利用起来，可以满足全国土地施肥量的30%以上，也就减少了30%以上的化肥用量。丢弃的有机废弃物在自然降解过程中由于厌氧菌或好氧菌的作用会产生病虫害传播、产生大量二氧化碳和甲烷，导致环境污染，如果可以全部再利用起来，虽然生物发酵过程同样产生二氧化碳，但是产出的有机肥能够助长植物，助长植物过程又可以吸收大量二氧化碳，最终可以达到“碳中和”的目标。所以该项目的理论技术和方式方法可以为“碳达峰“碳中和”目标提供助力。

**【项目要求】**

* 探索有机废弃物的收集模式
* 开发有机废弃物资源化利用的转化技术
* 建立有机废弃物生产有机肥施用至农田的综合影响评价体系
* 建立有机废弃物综合资源化利用的经济效益、社会效益和生态效益评价体系

**【出题公司】**

昆山驰威机械有限公司成立于2007年，致力于环保装备研发与制造，经过多年的艰苦创业和积累，在引进和消化国内外先进技术的基础上，目前自行研发、设计、生产的系列产品已获多项国家发明专利，得到市场的好评与认可。

企业致力于有机废弃物综合处理资源化利用技术的系统设备开发，主要应用于有机废弃物资源再生、养殖废弃物资源化利用、动物尸体疫病无害化处理、厨余垃圾资源化利用、农业废弃物资源化利用等；在有机废弃物综合处理资源化利用技术处于领先地位，为了可持续发展，我们针对有机废弃物不只是处理，一定要资源化利用。

# 垃圾填埋场的修复和治理方案探索

**【背景说明】**

我国随着城市化的发展，对已封场的垃圾填埋场和旧的垃圾场进行生态修复，改造工作是非常严峻的一项工作，对于填埋场的土壤修复更是改造工作的重点，如何考虑场地实际条件，提出修复目标结合不同的土壤修复改良方案，不仅可提高土地使用率，同时也可以避免垃圾中的有害物质进入地下水污染周边环境，给土壤带来伤害。

**【项目要求】**

* 优化垃圾填埋场的调查研究办法
* 优化垃圾填埋场土壤修复的方案（重金属修复，土壤有机质修复）
* 探索垃圾填埋场再生资源利用及场地建设的新方向
* 建立结合垃圾填埋场修复的治理方案的经济效益、社会效益和生态效益评价方法

**【出题公司】**

昆山驰威机械有限公司成立于2008年，致力于环保装备研发与制造，经过多年的艰苦创业和积累，在引进和消化国内外先进技术的基础上，目前自行研发、设计、生产的系列产品已获多项国家发明专利，得到市场的好评与认可。

企业致力于有机废弃物综合处理资源化利用技术的系统设备开发，主要应用于有机废弃物资源再生、养殖废弃物资源化利用、动物尸体疫病无害化处理、厨余垃圾资源化利用、农业废弃物资源化利用等；在有机废弃物综合处理资源化利用技术处于领先地位，为了可持续发展，我们针对有机废弃物不只是处理，一定要资源化利用。

# 城市易腐垃圾就地资源化利用方案设计

**【背景说明】**

城市居民中的易腐垃圾产出量巨大，易腐垃圾中主要包括废弃果菜残渣、过期食品、鱼肉等。有机易腐垃圾内富含大量的有机质，主要成分是淀粉、纤维素、钙质、蛋白质、脂类等，主要组成包括米、面粉类食物残余、蔬菜、动植物油、肉蛋、骨头、边角料等，包装材料等杂质。主要特点是成份复杂、有机质含量丰富、含水量极高，所以极易腐烂变质，散发恶臭，传播细菌和病毒。如不及时处理其性状和气味都会对环境卫生造成恶劣影响，且容易滋长病原微生物、霉菌毒素等有害物质。若能避免远途运输的传播，实现就地资源化处理，可极大程度缓解城市的垃圾处理压力，提升垃圾的资源化利用效率，减少垃圾焚烧和垃圾填埋的不利因素和条件。

**【项目要求】**

* 研发城市易腐垃圾高效利用及实现就地资源化技术

**【出题公司】**

昆山驰威机械有限公司成立于2009年，致力于环保装备研发与制造，经过多年的艰苦创业和积累，在引进和消化国内外先进技术的基础上，目前自行研发、设计、生产的系列产品已获多项国家发明专利，得到市场的好评与认可。

企业致力于有机废弃物综合处理资源化利用技术的系统设备开发，主要应用于有机废弃物资源再生、养殖废弃物资源化利用、动物尸体疫病无害化处理、厨余垃圾资源化利用、农业废弃物资源化利用等；在有机废弃物综合处理资源化利用技术处于领先地位，为了可持续发展，我们针对有机废弃物不只是处理，一定要资源化利用。

# 现代生态循环农业模式和评价体系探索

**【背景说明】**

在农业种植养殖企业或种养殖结合企业中，都会遇到环保问题，导致种养殖过程中的疫病问题、环保问题、限养问题、产品价值和质量问题，在遇到问题后就会逐步开始考虑无害化处理、资源化利用废弃物、生物发酵技术、生物农药技术、有机肥施用技术、轮作套作技术等。人们往往没有想到的是，在传统农业种养殖中考虑到以上提出的几个问题并且落实到生产当中后就是在做生态循环农业，就能够逐步调整好土壤结构性能、保护生态环境、提高农产品质量和价值、助力了“双碳”战略目标的推进。所以怎么将种植、养殖、食品加工、有机废弃物（固态液态）资源化利用形成一个闭环，将一个生产环节的末端连接到另一个生产环节的前端，形成生态循环链。

**【项目要求】**

* 设计生态农业中资源循环模式
* 研发有机资源化利用的转化技术
* 建立生物农药和有机肥施用至农田的综合影响评价体系
* 建立资源循环型生态循环农业的经济效益、社会效益和生态效益评价体系

**【出题公司】**

昆山驰威机械有限公司成立于2010年，致力于环保装备研发与制造，经过多年的艰苦创业和积累，在引进和消化国内外先进技术的基础上，目前自行研发、设计、生产的系列产品已获多项国家发明专利，得到市场的好评与认可。

企业致力于有机废弃物综合处理资源化利用技术的系统设备开发，主要应用于有机废弃物资源再生、养殖废弃物资源化利用、动物尸体疫病无害化处理、厨余垃圾资源化利用、农业废弃物资源化利用等；在有机废弃物综合处理资源化利用技术处于领先地位，为了可持续发展，我们针对有机废弃物不只是处理，一定要资源化利用。

**附件2：研究综述格式**

题目（黑体三号）

**摘要：**（宋体小五）

**关键词：**（宋体小五）

正文：宋体（五号），英文及数字字体为Times New Roman，1.5倍行距

**参考文献：**

吉春龙, 田萌萌, 马继芳, 金海如. 2010. 丛枝菌根真菌对植物营养代谢与生长影响的研究进展. 浙江师范大学学报:自然科学版, **33**(3), 303-309.

**附件3：竞赛设计提纲及格式**

**题目（黑体三号）**

1. **项目研究目的及意义（黑体五号）**

**1.1 研究目的（宋体五号）**

宋体五号，1.5倍行距

**1.2 研究意义**

1. **主要研究内容及创新点**

**2.1 主要内容**

**2.2 创新点**

1. **实验技术路线及实施方案**

**3.1 技术路线**

**3.2 实验方案**

1. **实验进度**
2. **预期成果**

**附件4：论文（报告）封面**

浙江省大学生环境生态科技创新大赛

论文（报告）

|  |  |
| --- | --- |
| 作品名称： |  |
|  |  |
| 赛道类型： | * 自主赛道 |
|  | * 需求赛道 |
| 参赛类型： | * 科技实验作品 |
|  | * 科技理念作品 |
|  | * 科技实物作品 |

浙江省大学生环境生态科技创新大赛委员会 制

二○二二年四月