

证券代码：688156

证券简称：路德环境

路德环境科技股份有限公司

关于本次募集资金投向属于科技创新领域的说明

（修订稿）

路德环境科技股份有限公司（以下简称“路德环境”或“公司”）根据《上市公司证券发行注册管理办法》等有关规定，结合公司本次向不特定对象发行可转换公司债券方案及实际情况，对向不特定对象发行可转换债券募集资金投向是否属于科技创新领域进行了研究，制定了《关于本次募集资金投向属于科技创新领域的说明（修订稿）》（以下简称“本说明”）。

如无特别说明，本说明中相关简称与术语具有与《路德环境科技股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券预案（修订稿）》中相同的含义。

一、公司的主营业务

公司自成立以来，致力于中国环境、生态、健康事业的发展，聚焦食品饮料糟渣、高浓度酿造废水、无机固废无害化处理与资源化利用技术研发及产业化应用。公司运用自主研发的有机糟渣微生物固态发酵、泥浆脱水固结一体化等核心技术体系，形成特有的创新型技术装备与系统，以工厂化方式高效能地实现了白酒糟、高浓度酿造废水、无机固废的减量化、无害化、稳定化处理与资源化利用。

目前，公司主要产品和服务包括：“倍肽德®”“藟福®”白酒糟生物发酵饲料系列产品的生产与销售；无机固废处理服务。

二、本次募集资金投向方案

本次发行计划募集资金总额不超过 43,900 万元（含本数），扣除发行费用后拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金金额
1	白酒糟生物发酵饲料业务扩产项目合计	62,883.91	37,400.00
1.1	遵义市汇川区白酒酒糟循环利用项目	15,543.93	12,000.00
1.2	古井酒糟资源化利用项目	22,339.98	13,000.00
1.3	古蔺酱酒循环产业开发项目	25,000.00	12,400.00
2	补充流动资金	6,500.00	6,500.00
合计		69,383.91	43,900.00

在本次发行可转换公司债券募集资金到位前，公司将根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。在不改变本次募集资金投资项目的前提下，公司董事会可根据项目实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。若本次发行可转换公司债券扣除发行费用后的实际募集资金少于上述项目拟投入募集资金总额，不足部分由公司以自筹资金解决。

三、本次募集资金投资项目的可行性、必要性分析

本次募投资金投资项目包括：“遵义市汇川区白酒酒糟循环利用项目”“古井酒糟资源化利用项目”“古蔺酱酒循环产业开发项目”（统称“白酒糟生物发酵饲料业务扩产项目”或简称“本次扩产项目”），主要用于扩大公司白酒糟生物发酵饲料业务的产能；除此之外，公司拟使用剩余的募集资金用于补充流动资金。本次募集资金投资项目的可行性和必要性分析如下：

（一）白酒糟生物发酵饲料业务扩产项目

1、项目的可行性分析

（1）产业政策支持，是本次扩产项目的前提

路德环境自成立以来，致力于中国环境、生态、健康事业的发展，聚焦食品饮料糟渣、高浓度酿造废水、无机固废无害化处理与资源化利用技术研发及产业化应用。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），路德环境主营业务所处行业属于 N772 环境治理业，该行业为国家产业政策鼓励和支持发展的行业。

本次扩产项目属于公司主营业务中食品饮料糟渣无害化处理与资源化利用领域的一个子项，属于国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年第 29 号令）中“第一类 鼓励类”之“四十三、环境保护与资源节约综合利用”之“14、废弃持久性有机污染物类产品处置技术开发与应用”和“20、城镇垃圾、

农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，并属于国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第23号）中“战略新兴产业分类”之“7节能环保产业”之“7.2先进环保产业”之“7.2.5环境保护及污染治理服务”，是国家产业政策鼓励和支持发展的行业，享有国家产业政策支持。工业和信息化部等十一部门2023年3月出台的《关于培育传统优势食品产区和地方特色食品产业的指导意见》中明确将“酒糟高值化综合利用技术”列为技术工艺及装备提升重点方向。

（2）市场容量巨大，为产能消化提供了支持

公司产品白酒糟生物发酵饲料属于功能性饲料原料，能够较好地运用于饲料生产及使用，具有广阔的市场空间。

我国是一个畜牧、水产养殖大国，根据饲料工业协会数据，2022年我国饲料总产量3.02亿吨。利用白酒糟制备生物饲料是我国饲料行业新兴的业务领域。白酒糟生物发酵饲料集营养性和功能性于一体，具有改善饲料的适口性、刺激畜禽采食、提高饲料中营养物质消化率及利用率的功能，其广泛应用可减少抗生素等药物饲料添加剂的使用，获得更加优质、安全的动物畜禽产品。此外，应用生物饲料可降低畜禽粪氮、粪磷的排放量，从而大幅度减轻养殖业造成的环境污染，符合“绿色、生态、健康”养殖的要求及“减抗、限抗”发展趋势。使用白酒糟制备生物饲料还可以避免因酒糟利用不当造成的环境污染和资源浪费，有利于打造白酒循环经济产业链；减缓人畜争粮，实现节粮养殖。在我国“稳增长、调结构、重环保”的产业政策引导下，生物发酵产业正在走科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的发展道路。

根据饲料工业协会统计，2022年全国反刍、水产、猪类、禽类等各类饲料产量合计2.99亿吨。按照不同品种相应的添加比例计算，可得酒糟饲料总计添加量可达1,205.50万吨，按照单吨2,000元计算对应酒糟饲料的市场空间可达241亿元。

根据南方农业报的披露，中国农业科学院饲料研究所蔡辉益研究员在2021年中国禽业大会上提出，预计2025年中国发酵饲料达到4,000万吨；2030年发酵饲料达到8,000万吨。在“减抗、限抗”政策推进下，发酵饲料需求有望进一步提升。

受益于国家倡导节粮养殖，畜牧养殖产业链“减抗、限抗”政策红利持续释放，公司产品白酒糟生物发酵饲料以高性价比优势得到下游客户广泛认可，树立了良好的市场口碑。对于公司的主要终端客户（首农集团、新希望集团、现代牧业、澳华集团、大成食品、嘉立荷牧业、玖兴农牧等），公司已进入前述客户的采购目录范围，公司目前已投产的白酒糟生物发酵饲料生产基地以及本次扩产项目全面达产后，生物发酵饲料产能将达到 52 万吨/年，酒糟处理能力超 130 万吨/年，该大幅提高的产能预计能够被巨大的市场空间所消化。

（3）技术客户储备，是项目推动实施的基础

作为公司的主要业务领域之一，公司在白酒糟资源化利用业务领域已形成了较为成熟的业务模式、深厚的技术储备和稳定的客户基础。公司上市前已通过子公司古蔺路德开展该业务，并于 2021 年以来设立路德生物环保技术（金沙）有限公司（以下简称“金沙路德”）、路德生物环保技术（遵义）有限公司（以下简称“遵义路德”）、路德生物环保技术（亳州）有限公司（以下简称“亳州路德”）、四川永乐路德生物科技开发有限公司（以下简称“永乐路德”）开展该业务（其中遵义路德、亳州路德、永乐路德拟作为本次扩产项目的实施主体）。公司在该业务领域已经建立了强大的科研人才队伍，具有一定的人才基础。

公司在该业务领域自主研发了有机糟渣微生物固态发酵技术体系，截至 2023 年 9 月 30 日，在工艺、设备和微生物等方面包含 5 项发明专利、30 项实用新型专利、6 项外观设计专利及多项非专利专有技术。该技术体系利用微生物对有机糟渣进行固态发酵，实现了高含水废弃物的资源化利用，并获得了四川省科学技术进步二等奖等奖项。

通过该技术体系，公司已经形成了白酒糟资源化利用的产业化体系，以白酒糟为原材料生产的微生物发酵饲料已成为公司的主要产品，收入规模持续增长，为公司创造了良好的市场效益。通过多年的发展和积累，公司白酒糟生物发酵饲料产品陆续进入了首农集团、新希望集团、现代牧业、澳华集团、大成食品、嘉立荷牧业、玖兴农牧等多家知名终端客户的采购范围，具有稳定的客户基础。

综上，公司在人才、技术、客户上做好了储备，为本次扩产项目的推动实施奠定了良好的基础。

（4）投资协议签订，是扩产计划实现的保障

对于本次扩产项目，公司分别于 2022 年 4 月与贵州省遵义市汇川区人民政府、2022 年 8 月与安徽省亳州市谯城区人民政府、2022 年 10 月与四川省泸州市古蔺县人民政府签订投资协议，确定投资相关事宜，以及本次扩产项目所在当地政府对项目的支持态度和协助事项。上述投资协议的签订，为本次扩产项目的实现提供了有力的保障。

2、项目的必要性分析

（1）把握发展机遇，突破产能瓶颈，满足市场需求

受益于国家倡导节粮养殖，畜牧养殖产业链“减抗、限抗”政策红利持续释放，公司产品白酒糟生物发酵饲料以高性价比优势得到下游客户广泛认可，树立了良好的市场口碑。对于公司的主要终端客户（首农集团、新希望集团、现代牧业、澳华集团、大成食品、嘉立荷牧业、玖兴农牧等），公司已进入前述客户的采购目录范围，本次扩产项目以及公司初步建成的金沙路德全面达产后，白酒糟生物发酵饲料产能预计将达到 52 万吨/年，白酒糟生物发酵饲料业务的产能瓶颈将被突破，公司产品能够更好地满足市场需求。

（2）保障资源供应，合理布局基地，扩大竞争优势

目前公司食品饮料糟渣板块以酱香型白酒糟资源化利用为主，处理需求有望随着酱香型白酒产量的提升进一步扩大。近几年来，国内酱香型白酒产量不断提升，根据长江证券研究所《深度布局，有机糟渣资源化业务蓄势待发》研究报告，2019 年-2021 年，酱香型白酒的产能占比从 4% 提升至 8.4%。2021 年，中国酱酒产能约 60 万千升，约占我国白酒产能的 715.6 万千升的 8.4%，2021 年我国酱香型白酒糟产量近 200 万吨左右。2022 年 1 月 26 日国务院印发《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》中提到，发挥赤水河流域酱香型白酒原产地和主产区优势，建设全国重要的白酒生产基地。2022 年 2 月 18 日贵州省生态环境厅召开《贵州省赤水河流域酱香白酒生产环境保护条例》立法启动会，为赤水河流域酱香白酒行业高质量发展奠定坚实法律基础。本次扩产项目中的“遵义市汇川区白酒酒糟循环利用项目”和“古蔺酱酒循环产业开发项目”都是布局酱香型白酒产区，将有力保障该业务作为原材料的酱香型白酒糟资源的供应，提升公司在行业内的竞争优势。

此外，本次扩产项目中的“古井酒糟资源化利用项目”，系基于公司于 2022 年 8 月与安徽亳州市、古井贡酒（000596.SZ）达成合作，拟投资新建的年产 12 万

吨生物发酵饲料项目，标志着公司从酱香型酒糟到浓香型酒糟生物饲料化应用的重大突破，为公司白酒糟生物发酵饲料业务未来的更进一步发展奠定坚实基础，公司在食品饮料糟渣无害化处理和资源化利用领域的竞争优势将进一步扩大。

（3）提升产品品质，推动产业升级，实现公司战略

本次扩产项目的建设，将依托公司有机糟渣微生物固态发酵核心技术体系以及该业务多年积累的经验，采用最新设备，优化工艺流程，在新建的生产基地中将实现生产效率和产品品质的提升。此外，在本次扩产项目中，部分项目还将使用公司最新技术，实现产品突破，推动产业升级，其中：“古井酒糟资源化利用项目”实现从酱香型酒糟到浓香型酒糟生物饲料化应用的突破；“古蔺酱酒循环产业开发项目”中增加处理高浓度酿造废水处理工艺，提取其中具有饲喂价值的成分，将上述资源化利用产品搭载于公司原产品上实现产品升级。

本次扩产项目的实施，将大力推动公司的产业结构转型升级和技术创新，进一步完善产品结构体系，推动公司高质量、可持续发展，实现公司有机与无机齐头并进、相互促进的双轮驱动战略。

（4）产品变废为宝，助力当地环保，彰显社会责任

本次扩产项目的实施，除了具备经济效益外，还具有巨大的环境效益和社会效益。白酒糟及渗滤液如未得到环保处理，易发生霉变，产生黄曲霉毒素，会对当地土体、水体造成污染，并存在养殖、食品安全隐患，属于对土壤和水体都存在较大威胁的难以治理的有机高含水废弃物。公司白酒糟生物发酵饲料业务主要是利用白酒糟作为培养基，无害化处理白酒糟，生产复合功能型生物发酵饲料，变废为宝，契合环境保护政策。本次扩产项目的实施，将助力各项目所在当地的白酒糟、渗滤液、高浓度酿造废水等固体、液体废弃物/污染物的治理，提升环境保护水平，彰显社会责任。

（二）补充流动资金

1、项目的可行性分析

（1）本次发行募集资金用于补充营运资金符合法律法规的规定

本次向不特定对象发行可转换公司债券募集资金部分用于补充营运资金符合《上市公司证券发行注册管理办法》等法律法规的规定，具有实施的可行性。

(2) 公司关于募集资金使用、管理相关的内控制度完善

公司已根据《上海证券交易所科创板股票上市规则（2023年8月修订）》等相关规定制定了《募集资金管理办法》，对募集资金的存储、使用、监督等方面进行了明确的规定。

2、项目的必要性分析

(1) 为公司业务发展提供重要的资金保障

公司上市以来经营情况良好，2020年、2021年、2022年和2023年1-9月分别实现营业收入25,039.95万元、38,200.01万元、34,207.97万元和23,166.90万元，归属于上市公司股东的净利润4,774.08万元、7,553.91万元、2,592.61万元和2,635.79万元。

公司发展战略为打造有机与无机齐头并进、相互促进的双轮驱动产业格局：有机业务方面，近年来公司大力发展白酒糟生物发酵饲料业务，扩产及新建的生产基地需要大量资金，且随着产能的扩张，营运资金的需求也随之提高；无机业务方面，公司传统的河湖淤泥以项目运营的形式开展，存在回款速度慢的特点，再加上2022年度受复杂外部因素影响，项目回款速度进一步减慢，虽然2022年度开始有所恢复，但相关回款尚需时间，且新增的河湖淤泥处理和工业渣泥处理业务亦需要安排初始建设的营运资金。综上，公司需要通过本次发行募集资金予以补充日常经营及业务开拓所需的营运资金。

(2) 优化公司财务结构、增强抗风险能力

公司2023年9月末的资产负债率为33.12%，财务结构较为稳健。公司本次扩产项目建设的资金预计将主要通过自有资金、本次发行募集资金以及银行借款取得，项目的实施预计将提高公司的负债规模及资产负债率。本次发行将同步增加公司的总资产和总负债，在转股后增加的负债将转为净资产，将显著降低公司因上述投资项目实施及其他日常经营需求从银行借款对资产负债率的影响，优化公司的财务结构，增强公司抵御风险的能力。

四、本次募集资金投向属于科技创新领域

本次募集资金投向均为公司主营业务，主要用于公司的白酒糟生物发酵饲料业务新生产基地的建设，增加该业务的产能。白酒糟生物发酵饲料业务一直是公司

的主营业务，近年来发展速度较快，成为了公司最重要的业务板块，该业务属于科技创新领域，具体分析如下：

（一）白酒糟生物发酵饲料产品功能性优势明显，符合国家产业政策支持

利用白酒糟制备生物饲料是我国饲料行业新兴的业务领域。白酒糟生物发酵饲料集营养性和功能性于一体。营养性方面：公司产品的粗蛋白含量介于玉米和豆粕之间，可有效供给动物基础营养物质，添加后可部分替代常用饲料原料玉米、豆粕等进行动物饲喂；功能性方面：在多个饲喂实验中，公司生物发酵饲料产品（倍肽德®）的功能性已得到证实。功能性包括：1、发酵过程能分解原料中的抗营养因子，提高饲料利用率；2、产生更丰富的维生素、氨基酸、活性小肽、细菌蛋白等，辅助动物健康；3、酵母代谢物可吸附饲料保鲜过程中产生的霉菌毒素，避免动物伤害；4、发酵过程会产生大量的益生菌，有利于改善动物的肠道微生态，促进消化吸收，提高免疫力；5、发酵饲料味道酸香，添加饲料可有效增加动物食欲。因此白酒糟生物发酵饲料的广泛应用可减少抗生素等药物饲料添加剂的使用，获得更加优质、安全的动物畜禽产品。此外，应用生物饲料可降低畜禽粪氮、粪磷的排放量，从而大幅度减轻养殖业造成的环境污染，符合“绿色、生态、健康”养殖的要求及“减抗、限抗”发展趋势。使用白酒糟制备生物饲料还可以避免因酒糟利用不当造成的环境污染和资源浪费，有利于打造白酒循环经济产业链；践行国家粮食安全战略，减缓人畜争粮，实现节粮养殖。在我国“稳增长、调结构、重环保”的产业政策引导下，生物发酵产业正在走科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的发展道路。

由此可见，白酒糟生物发酵饲料业务符合《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》中第四条规定的节能环保领域下资源循环利用业务领域，系该行业领域的高新技术产业，符合科创板定位。

（二）公司技术体系形成高壁垒，饲料高功能性难被复制

根据中金公司的研究报告《酒糟资源化龙头：先发优势显著，产品量价齐升》，发酵饲料的技术难点来源于：1、对动物营养学的充分认识；2、针对性地培养特定菌种；3、严格控制发酵条件。这三点决定产品是否具备高功能性，产品是否高端。针对上述技术难点，一方面公司通过长期产学研结合，积累了丰富的动物营养学经

验；另一方面公司开发了具有完全自主知识产权的有机糟渣微生物固态发酵技术体系，包括自主集成的定制设备系统、自主选育的酵母发酵菌种等，工艺体系不断更新。截至 2023 年 9 月末，有机糟渣微生物固态发酵核心技术体系已获得授权的专利 41 项（其中发明专利 5 项）。且近年公司仍在不断进行技术迭代，研发费用率不断提升，2022 年研发费用已达 1,350.66 万元。由此可见，公司的发酵技术壁垒高，产品的高功能性难被复制。

（三）公司白酒糟生物发酵饲料业务的行业地位和竞争地位。

公司为白酒糟资源化利用的行业龙头，经过长达 9 年的产业化运营经验的积累，公司白酒糟生物发酵饲料业务领先优势明显：1、技术优势。公司有机糟渣微生物固态发酵技术、工艺及设备已构筑起系统的知识产权保护体系。2、市场先发优势。经过多年的产业化运营，公司已与酱香型酒主要产地的多家大型酒企及浓香型酒企古井贡酒（000596.SZ）签订了长期供货协议，保障了长期酒糟资源供应；经过多年市场培育，公司产品以高性价比进入下游大型饲料加工企业与养殖企业的供应商目录，树立了良好的市场口碑。

综上所述，公司本次募集资金投向的白酒糟生物发酵饲料业务领域属于科技创新领域，符合科创板定位。

五、结论

综上所述，公司认为：公司本次募集资金投向属于科技创新领域，有助于公司突破产能瓶颈，推动产业升级，扩大竞争优势，强化公司科创属性，符合《上市公司证券发行注册管理办法》等有关规定的要求。

路德环境科技股份有限公司

董事会

2023 年 12 月 16 日