

证券代码：605016

证券简称：百龙创园

山东百龙创园生物科技股份有限公司

Shandong Bailong Chuangyuan Bio-Tech Co., Ltd.

（山东省德州（禹城）国家高新技术产业开发区德信大街）

向不特定对象发行可转换公司债券  
募集资金使用可行性分析报告



百龍創園

二零二四年九月

## 一、募集资金使用计划

本次向不特定对象发行可转换公司债券拟募集资金总额不超过 78,000.00 万元，所募集资金（扣除发行费用后）将全部投入到以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目总投资	拟利用募集资金金额
1	泰国大健康新食品原料智慧工厂项目	91,094.46	56,047.46
2	功能糖干燥扩产与综合提升项目	21,160.74	18,767.50
3	新食品原料应用国际研发中心项目	19,359.99	3,185.04
合计		<b>131,615.19</b>	<b>78,000.00</b>

在上述募集资金投资项目的范围内，公司董事会可根据项目的进度、资金需求等实际情况，对相应募集资金投资项目的投入顺序和具体金额进行适当调整。募集资金到位之前，公司可以根据募集资金投资项目的实际情况，以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。募集资金到位后，若扣除发行费用后的实际募集资金净额少于拟投入募集资金总额，不足部分由公司自筹资金或其他融资方式解决。

## 二、本次募集资金投资项目的必要性和可行性

### （一）泰国大健康新食品原料智慧工厂项目（简称“泰国智慧工厂”）

#### 1、项目建设必要性

（1）积极布局“一带一路”地区产能，降低潜在贸易摩擦风险，提升公司国际竞争力

近年来，随着我国企业综合竞争力的持续增强，国家鼓励一部分优质企业“走出去”，高效利用全球资源要素和市场空间，融入全球产业链，提升跨国经营能力和面向全球市场的竞争能力。同时，得益于技术创新能力与品牌力的快速提升，我国企业拓展海外业务的方式呈现出多样化趋势，相较于以往单纯的产品出口，众多优秀制造业企业正在加强本地化生产乃至研发能力的布局。地域方面，“一带一路”沿线国家在国际关系、人力成本、地理位置等方面具备天然优势，成为

我国制造业企业布局海外产能的重要目的地。

公司作为全球少数具备健康食品原料多品种、规模化生产能力的企业之一，积极响应国家政策号召，结合公司自身业务发展需求建设泰国智慧工厂，帮助公司有效降低生产成本、规避潜在贸易摩擦风险，提升公司国际竞争力。目前美国作为公司最重要的海外市场仍然对部分产品加征高额关税，对公司造成了一定的产品价格压力及市场准入障碍，未来亦存在两国贸易摩擦加剧的风险，而泰国智慧工厂相关产品出口至美国关税较低，且不受中美贸易摩擦影响。因此，公司在泰国布局建设生产基地，一方面能够享有关税及其他税收优惠，提升公司产品在国际市场的价格优势及利润空间；另一方面，能够帮助公司有效规避未来潜在的贸易摩擦风险，以更加灵活的产能规划应对世界政治经济形势变化，增强公司对全球贸易环境变化的适应能力及抗风险能力。未来，公司亦可以泰国智慧工厂为支点，利用其区位优势，加强美国、欧洲、东南亚等国际市场开发力度，保障产品稳定供应，持续提升海外客户服务能力。

综上，本项目建设有助于公司积极践行国际化战略，布局“一带一路”地区产能，有效规避潜在贸易风险，提升国际竞争力，具有必要性。

(2) 利用泰国原料产地优势，降低生产成本、保障供应稳定，提升公司持续盈利能力

公司主要原材料为蔗糖、淀粉及淀粉深加工产品，泰国智慧工厂周边木薯淀粉、有机淀粉供应充足且价格低廉，价格折合人民币较国内低 15%-20%左右；其它糖质原料当地价格仅为国内的 70%左右。因此在泰国新建生产基地具备较为明显的原材料成本优势，能够显著降低生产成本，进而提升公司盈利水平。同时，公司所使用的木薯淀粉和有机原材料多数进口自东南亚地区，本项目建成后可有效降低原料物流成本及物流风险，保障公司供应链的稳定运行，提高生产连续性与产品质量一致性。

健康食品原料行业因其独特的营养价值和广泛的应用前景，受到广泛关注，各大行业内企业纷纷布局相关产能，公司需要不断寻求创新和效率提升的途径以保持市场竞争力。本项目拟建设智慧工厂，通过综合运用工业互联网、大数据、人工智能等先进技术，大范围采用程序控制先进设备取代原有人工作业方式，构

建智能化产线。例如，本项目拟引进自控系统进行生产全流程把控，不仅能够减少配料、包装等工序对人力的依赖，解决生产工序衔接不紧密的问题，还能够实现实时收集、监控和分析制造过程的关键数据，有助于管理层优化生产计划和调度，更好地管理生产资源和交付时间，从而提高生产效率。

综上，本项目建设有助于降低公司生产成本、提高生产效率，保障供应链稳定性，进一步提升公司盈利水平，具有必要性。

### （3）突破公司产能瓶颈，优化产能结构，打开进一步增长空间

随着消费者对健康的日益重视，其对食品的需求已不仅仅满足于基本的口感和味道，更加关注食品的营养价值、健康属性以及功能性，为健康食品原料行业带来了挑战与发展机遇。为紧跟市场趋势，满足消费者的多样化需求，健康食品原料供应商需要不断推陈出新，丰富产品线，进而为客户提供更为全面和优质的解决方案。公司深耕健康食品原料行业多年，能够深刻洞察市场变化，在已有产品的基础上进行前瞻性的产品开发，陆续推出包括抗性糊精、阿洛酮糖等一系列高附加值新产品，积极顺应健康食品日益增长的市场需求，并得到下游知名客户与消费者的广泛认可，迅速抢占市场份额。

随着下游市场需求的进一步变化及增长，公司在手订单量持续提升，产能利用率与产销率已趋近饱和，近年来，公司新建项目陆续投产后仍存在一定产能缺口。尽管公司积极调整产线规划，优先生产附加值更高或公司未来主要布局的产品，但现有产能仍难以满足日益增长的市场需求，也间接导致其他产品产能受限，使得公司主动放弃了部分订单，对公司市场份额拓展产生了一定限制。通过本项目建设，一方面可以为公司新增先进产能，有效缓解产能不足问题，进一步扩大生产经营规模，增强公司市场竞争力；另一方面可帮助公司完善产品矩阵，优化产品布局，亦可降低柔性化产线调整和产品转换导致的停工与调试成本，从而实现成本效益最大化。

综上，本项目建设有助于公司突破现有产能瓶颈，优化产能结构，打开进一步增长空间，具有必要性。

(4) 大健康产业蓬勃发展，公司产品市场需求快速增长，公司紧抓市场发展机遇布局先进产能，抢占全球市场份额

近年来，以我国为代表的主要国家国民经济持续向好，人均可支配收入实现较快增长，人民生活水平显著提升。随着物质生活得到基本保障，消费者健康意识日益增强，使得大健康产业迎来了良好的发展机遇，减糖、无糖的生活方式已经成为一种趋势。与此同时，世界各国陆续颁布相关政策鼓励居民养成健康生活方式，为全面落实《国务院关于实施健康中国行动的意见》，健康中国行动推进办会同成员单位和其他有关单位研究制定了《健康中国行动 2023 年工作要点》，指出深入推进实施全民健康生活方式行动，开展“三减三健（减盐、减油、减糖，健康口腔、健康体重、健康骨骼）”专项活动，推进健康饮食文化建设；美国食品药品监督管理局（FDA）发布《FDA 营养动议》，旨在推动消费者更广泛地接触健康食品。我国、美国、欧盟等主要市场对健康食品原料设置明确的规定和批准流程，稳步推进各类健康食品原料的审批，为健康食品产业发展营造了良好的政策环境。随着消费者营养健康意识日益增强，其在膳食结构上的消费习惯也逐渐变化，带动全球营养健康食品市场规模持续增长。以益生元、膳食纤维、健康甜味剂等为代表的健康食品原料作为营养健康食品实现其功能特性的重要原料，市场需求亦快速增长。中国食品添加剂和配料协会数据显示，2025 年全球益生元行业总产值将达到 180.47 亿元；中国医药生物技术协会膳食纤维技术分会预计 2026 年全球膳食纤维行业总产值将达到 229.13 亿元，产值规模持续增长。

本项目拟新建泰国智慧工厂，在现有产品基础之上结合客户需求，新建厂房，购置先进生产设备，建设智能化、自动化产线，扩大阿洛酮糖、抗性糊精和低聚果糖产品生产规模。其中，阿洛酮糖是在自然界中天然存在但含量较少的一种稀有单糖，其甜味及口感与蔗糖相当接近，但其热量却远低于蔗糖，对于肥胖以及糖尿病患者是一种理想的蔗糖代替物。目前，阿洛酮糖在美国、日本、韩国、加拿大、澳大利亚及新西兰在内的 13 个国家已获得法规许可，我国对于阿洛酮糖认证也在推进中，有望实现其在多类健康食品中的快速渗透；抗性糊精具备调节血脂、胆固醇、促进新陈代谢及增加饱腹感等功效，自公司推出相关产品以来市场需求旺盛；低聚果糖是同时具有超强双歧因子和水溶性膳食纤维双生理学特性的全天然配料，被广泛运用于食品、保健食品、酒类、化妆品以及饲料等领域，

未来市场前景良好。

综上，随着全民健康意识日益增强，全球范围内大健康产业蓬勃发展，公司产品下游市场需求旺盛、市场空间广阔，公司建设泰国智慧工厂提前布局先进产能，能够紧抓市场发展机遇，进一步抢占国际市场份额，具有必要性。

## 2、项目建设可行性

### （1）先进的生产设备和领先的生产工艺为智慧工厂建设奠定坚实基础

抗性糊精和阿洛酮糖作为公司中高端产品，生产要求较高，国内较少企业能够进行工业化生产。公司积极升级生产设备及工艺，力求达到生产效率最大化。在柔性生产方面，公司现已建设了全自动产线，可根据市场及客户对产品类别的需求灵活调整，通过不同生产工序的组合协同，实现同一产线能够生产不同类别、型号产品的柔性生产效果；在工艺迭代方面，公司使用高效定制化设备替代传统生物发酵提纯工艺，实现低聚果糖和阿洛酮糖制备工艺的有机结合，既可以回收部分原材料、提高原材料利用率，又能够实现不同产品的有效分离，从而提升产品品质，使公司成为国内乃至全球少数能够同时生产多种规格益生元、膳食纤维、健康甜味剂等产品的生产厂商；在设备优化方面，公司通过对喷雾干燥塔关键控制参数及色谱分离设备运行参数的精准调控，显著提高了相关产线日产量，使得生产效率进一步提升。

本次新建泰国智慧工厂，公司将通过整体规划，分步实施，购置并调配最优生产、环保等设备，使公司多年积累的先进生产制造体系及工艺、设备改进成果均在智慧工厂得到应用，实现智能、绿色、高效的规模化生产。

综上，公司具有先进的生产设备和领先的生产工艺，能够为项目实施奠定坚实基础，具有可行性。

### （2）突出的技术与研发优势为本项目实施提供有力支持

公司自成立以来高度重视技术储备与研发创新。在技术储备方面，经过多年研发投入，截至 2024 年 6 月末，公司拥有已获得国内发明专利 64 项，海外专利 9 项，专利覆盖了抗性糊精、阿洛酮糖、低聚果糖等本项目主要产品的核心生产技术。

针对本项目主要产品之一的阿洛酮糖产品，公司已成功攻克阿洛酮糖晶体生产技术，在国内首次实现结晶阿洛酮糖产业化生产，在晶型、尺寸等方面全面超越同类产品。同时，公司牵头制定了《D-阿洛酮糖》团体标准，“D-阿洛酮糖制备关键技术开发与应用”项目通过了中国轻工业联合会的科技成果鉴定，综合技术达到国际先进水平；针对抗性糊精产品，公司“抗性糊精及其制备方法”发明专利获得第二十一届中国专利优秀奖，“可溶性膳食纤维（抗性糊精）制备关键技术开发与应用”项目通过了相关机构的科技成果鉴定，同时公司无糖抗性糊精生产技术能够保证糖含量低于 0.5%，膳食纤维含量达 95%以上，远高于国家卫健委公告标准；针对低聚果糖产品，公司通过自主研发筛选出果糖基转移酶高产菌株并实现了产业化生产，开发适合低聚果糖的离子交换脱盐技术，成功制备出成本低、纯度高、透光率高、灰分低的高品质低聚果糖产品，关键指标达到行业领先水平。

在研发创新方面，公司一方面坚持实施人才培养常态化策略，积极引进高水平的科研人才，扩充研发队伍，提升研发团队素质，截至 2023 年末，公司共有研发人员 84 人，占员工总数的 11.32%，研发人员在益生元、膳食纤维及健康甜味剂等各类新食品原料相关领域均有着丰富的研发经验和较强的创新能力。另一方面，公司积极与山东大学、江南大学、中国食品发酵工业研究院、中国生物发酵产业协会、山东省农业科学院等学术、业界机构进行技术和产品合作交流，提升公司研发创新能力和整体技术实力。

综上，公司持续对业内前瞻性和关键性技术进行研究，已掌握与本项目主要产品相关的多项核心技术，形成了突出的竞争优势，能够为本项目实施提供有力的技术支持，具有可行性。

（3）持续增长的市场需求、丰富的客户资源和良好的品牌声誉为本项目产能消化提供必要保障

近年来，得益于大健康理念的逐渐深化，消费者对健康食品的需求持续增长，公司凭借卓越的产品质量、良好的品牌声誉、成熟的销售渠道和优质的客户资源实现了业务收入规模稳步扩张。

在销售渠道方面，公司已建立起覆盖国内及全球主要市场的成熟销售网络，

并与主要客户建立了长期稳定的合作关系。公司坚持大客户开发策略，各销售区域对国内、国际主要行业进行重新筛选、细分，国际、国内重要客户开发取得重大突破，实现客户结构的进一步优化。同时，公司充分发挥销售人员和技术人员协同优势，为客户提供专业化的服务，以大幅提升响应速度和服务质量，增强客户粘性。在营销推广方面，公司积极采用线上线下相结合的方式与客户进行技术交流及新产品推广，同时顺应行业发展趋势，利用各大新媒体平台以及大数据资源，深化了解不同客户及海内外市场需求，制定有针对性的产品开发与推广策略，取得了良好效果。

公司作为全球重要的益生元、膳食纤维和健康甜味剂生产商，已通过 BRCGS 全球食品安全标准认证、中国/欧盟/美国/日本有机产品认证、非转基因身份保持认证（IP 认证）、犹太食品认证（KOSHER 认证）、清真认证（HALAL 认证）等，取得了美国 FDA 食品设施注册证书，产品远销美国、加拿大、德国、俄罗斯、韩国等国家和地区。目前公司已和国内外众多知名企业建立了良好的合作关系，积累了大量优质客户资源，并能为客户定制生产符合其口感或指标的产品，在全球主要市场树立了良好的品牌形象。公司目前阿洛酮糖、抗性糊精、低聚果糖的品牌客户包括雀巢、玛氏、联合利华、恒天然、养乐多、Quest Nutrition、Halo Top、One Brands、General Mills、农夫山泉、贝因美、红星乳业、东阿阿胶等大中型知名企业，覆盖了食品、饮料、乳制品、保健品、医药、动物营养及饲料等行业，市场需求充分。

综上，旺盛的市场需求、丰富的客户资源、良好的品牌形象将为本项目建成后产能消化提供保障，项目实施具有可行性。

## （二）功能糖干燥扩产与综合提升项目

### 1、项目建设必要性

（1）全民健康意识增强，大健康产业蓬勃发展，公司产品需求旺盛、市场空间广阔

近年来，以我国为代表的主要国家国民经济持续向好发展，人均可支配收入实现较快增长，人民生活水平显著提升，作为营养健康食品实现其功能特性的重



要原材料，以益生元、膳食纤维、健康甜味剂等为代表的健康食品配料市场需求快速增长。

本项目主要产品为中高端健康甜味剂产品异麦芽酮糖以及益生元产品低聚半乳糖。异麦芽酮糖作为健康甜味剂的重要品种，具有低吸湿性、高稳定性、高耐受性、低热量、甜味纯正等特点，且不会像其他低 GI 糖一样导致肠鸣和腹泻等症状，被广泛运用于食品饮料行业；低聚半乳糖对增殖益生菌具有很强的选择性，能促进乳酸菌和双歧杆菌的生长，同时能够抑制肠道中机会致病菌的生长，主要应用于乳制品、焙烤食品、糖果加工及功能性食品等多个领域。

综上，随着全民健康意识日益增强，全球范围内大健康产业蓬勃发展，公司产品需求旺盛、市场空间广阔。

### （2）及时扩充公司产能，抢占新产品市场份额，巩固领先行业地位

益生元及健康甜味剂产品在细分市场上呈现多样性，且各产品均有不同档次之分，同一细分品种的生产厂商数量较少、行业聚焦度和专业化程度高，形成了强者愈强的局面。

公司自成立以来长期深耕健康甜味剂以及益生元系列产品的研发、生产领域，对行业发展及产品应用有着深刻理解，先后成功推出异麦芽酮糖以及低聚半乳糖产品并得到客户的广泛认可。但目前公司产能利用率已趋近饱和，尽管公司具备柔性生产能力，但现有产线已无法满足新产品的生产需求，产能瓶颈问题凸显，公司亟需提升生产能力以进一步扩大业务规模。本项目拟新建智慧化生产车间，引进先进生产设备，扩大异麦芽酮糖产品产能以更好地满足市场需求，抢占市场份额。同时，本项目亦将适度补充公司低聚半乳糖产品产能，助力公司保持稳健、科学的产品扩张节奏，实现业务长期、可持续增长。

综上，本项目的建设有助于公司扩大中高端产品生产能力，实现规模效应，进一步抢占新产品市场份额，巩固先发优势与行业领先地位，具有必要性。

### （3）助力创新成果转化，丰富产品矩阵，持续强化公司市场竞争力

随着消费者健康意识增强以及各食品饮料、医药、保健品等行业内企业产品种类日益丰富，消费者对于健康食品原料的需求也更加多样化。作为国内乃至全

球行业内为数不多的具备多品种功能糖规模化生产能力的企业之一，公司持续加大研发投入，保证益生元和健康甜味剂系列新产品及技术不断涌现，使得公司具备了长期、可持续的市场竞争力。

除已推出的异麦芽酮糖、低聚半乳糖产品外，本项目亦适度规划了少量拟推出新产品——乳果糖产能。乳果糖作为益生元系列产品，具备粘度低、热值低、安全性高、稳定性好、不发生美拉德反应等特点，可广泛用于临床医药，保健品、食品原料等领域。目前，公司已完成乳果糖产品研发并拟通过本项目积极进行科技成果转化，为下游客户提供稳定性更好、安全性更强、纯度更高的产品选择。目前，针对乳果糖产品的研发进程已获得多家客户的密切关注，体现出市场对于该产品的旺盛需求。

综上，本项目建设有利于丰富公司产品线，进一步满足下游日益多样的市场需求，持续强化公司的长期市场竞争力。

## 2、项目建设可行性

### （1）先进的生产设备和领先的生产工艺为本项目实施奠定坚实基础

本项目主要产品包括异麦芽酮糖、低聚半乳糖以及乳果糖。作为公司新推出的中高端产品，该等产品生产要求较高，国内较少企业能够进行规模化生产。长期以来，公司积极升级生产设备及工艺，力求达到生产效率最大化，并针对新产品进行有针对性的产线调试以及工艺优化，具备较强新产品产能落地能力，成功实现了抗性糊精、阿洛酮糖等公司代表性产品的高质量、规模化生产。

公司本次于总部实施扩产项目，将整体规划、分步实施，购建并调配最优生产及环保等设备，使得公司多年积累的先进生产制造体系、工艺、设备改进成果得到应用，实现绿色、高效的规模化生产。

综上，公司具有先进的生产设备和领先的生产工艺，能够为项目实施奠定坚实基础，具有可行性。

### （2）丰富的技术储备为本项目实施提供有力支持

凭借较强的研发能力和多年的沉淀积累，截至 2024 年 6 月末，公司已累计

获得各类专利授权 73 项，其中国内发明专利 64 项、国外专利 9 项，并且现已形成包括低聚半乳糖生产技术、乳果糖生产技术、异麦芽酮糖生产技术等在内的核心技术。在异麦芽酮糖方面，公司重点攻克了异麦芽酮糖精制及干燥工艺，开发出异麦芽酮糖一步干燥法，大幅度缩短了生产周期，降低了生产能耗，并获得纯度高，颗粒均匀、流动性好、溶解速度快的产品；在低聚半乳糖方面，公司以乳糖为原料，通过酶转化技术制备出高纯度低聚半乳糖产品，拥有“一种高纯度低聚半乳糖联产半乳糖醇的制备方法”、“一株米曲霉 BLCY-006 及其在制备低聚半乳糖中的应用”等重要发明专利；在乳果糖方面，通过化学异构与生物酶制剂结合，经过色谱分离制备出纯度 95% 以上的乳果糖产品，同时联产出高纯度低聚半乳糖产品，大大降低了乳果糖的生产成本，为其产业化奠定技术基础。

综上，在对行业内前瞻性和关键性技术进行探索的过程中，公司掌握了多项与本项目主要产品相关的核心技术，能够为本项目实施提供有力的技术支持，具有可行性。

(3) 旺盛的市场需求、稳固的客户关系和良好的品牌声誉为本项目产能消化提供必要保障

近年以来健康的生活方式、饮食习惯日益普及，消费者对健康食品的需求持续增长，公司亦凭借卓越的产品质量、良好的品牌影响力、畅通的销售渠道和优质的客户资源实现了业务收入规模的稳步扩张，已在市场中构筑了良好的品牌声誉，与海内外重要客户建立了稳固的合作关系。本项目主要产品异麦芽酮糖、低聚半乳糖以及乳果糖产品的重要客户包括雀巢、农夫山泉、徐福记、智多星、贝因美、宜品乳业、红星乳业、康宝莱等知名企业，覆盖食品、饮料、乳制品、保健品等行业，积累了大量优质客户资源。公司亦能为客户定制生产符合其口感或指标的产品，有利于进一步挖掘客户潜在需求，增强合作粘性。

综上，良好的品牌形象、丰富的客户资源将为本项目提供必要的市场保障，项目实施具有可行性。

### (三) 新食品原料应用国际研发中心项目

## 1、项目建设必要性

### (1) 把握全球市场发展趋势及前沿技术，提升研发效率，保持领先优势

目前，健康食品配料的研究和应用正处于快速发展阶段，消费者对含糖量低、功能性强等具有健康属性的食品需求快速增长。同时，不同地域、不同类型消费者对食品口味、功能、健康属性的偏好高度多元化，如部分消费者重视益生元和膳食纤维产品对肠道健康的促进作用，部分喜甜而注重减脂的消费者则对健康甜味剂更加偏好。不同品牌、不同产品之间也需要通过独特的口味与功能突出自身特色，以提升对消费者的吸引力，更好地贴合消费者需求。

公司作为全球重要的益生元和膳食纤维产品生产商，产品远销欧洲、美洲、亚洲等国家和地区，2023年度，公司外销收入占比超50%，境外市场系公司的重要收入来源。公司需面向全球客户研发生产健康食品配料产品，满足各地区客户的多样化需求，根据下游客户及市场进行针对性产品研发。美国作为全球最大健康食品消费市场之一，对于全球饮食习惯演变以及健康食品普及起到引领作用，在健康食品配料研究方面处于领先地位。在美国建设研发中心有利于促进公司与境外客户的技术交流合作，助力公司紧跟全球领先市场的技术发展趋势，提高公司对前沿技术、研发方向的敏锐度以及判别能力，进而提升研发效率，应对快速变化的市场环境。

综上，本项目建设有助于提升公司研发效率，把握快速迭代的前沿市场需求，保持领先优势，具有必要性。

### (2) 完善公司研发条件，提升综合研发实力，巩固核心竞争优势

经过多年发展，健康食品配料产品种类日益丰富，不同功能的产品涌现，但食品安全与功能特性始终是消费者和监管部门关注的重中之重。健康食品添加剂的研发需要经过反复的配制试验、工艺试验和样品检测，确保其安全性、稳定性、功能性等，新产品、新技术的开发对研发及测试设备均有较高的要求。

一方面，新产品的开发是公司扩展市场份额、提升业绩规模的基础；另一方面，公司也需对现有产品的配方、工艺进行持续改进，使其更加符合消费者需求与健康标准。本项目计划在美国建设研发中心，投资建设完善的研发试制与检测

硬件设施，以满足开展大量产品试制和试验检测的需求，是对公司当前研发能力的重要补充。完善的硬件条件有助于公司开展新产品研发、产品应用领域拓展(如复合益生元产品开发、中老年膳食补充剂的研究应用等)，也是公司未来持续拓展技术覆盖面，不断实现技术创新与突破的根基。

综上，本项目建设有利用完善公司研发条件，提升综合研发实力，巩固核心竞争优势，具有必要性。

### (3) 建设高素质研发团队，提升公司海外市场品牌形象，增强国际竞争力

健康食品配料行业面临全球化的竞争与合作，除产品质量、市场策略外，还需在人才和技术研发方面进行持续投入。美国健康食品消费市场庞大、行业发达程度居于全球前列，拥有多个世界级的科技和创新中心，具有优良的地理位置、人才资源和科研环境，已形成食品配料行业的集聚效应。公司在此建设研发中心可以聚集更多相关领域的高端人才与研发资源，提升技术团队的整体水平，加强与美国客户的研发合作；亦可侧面凸显公司的研发投入力度与技术实力，有利于巩固公司在海内外市场的品牌形象。

此外，美国研发中心亦可与本次募投项目泰国智慧工厂建设项目形成协同，由研发中心为泰国智慧工厂提供技术支持，智慧工厂助力国际研发中心研发成果产业化落地，使得公司发展为具有海外生产、研发能力的全球市场龙头企业。

综上，本项目有利于公司建设高素质研发团队，提升公司海外市场品牌形象，增强国际竞争力，具有必要性。

## 2、项目建设可行性

### (1) 公司始终坚持研发驱动创新，研发实力雄厚，技术成果丰富

公司长期从事健康食品配料的研究与生产，针对市场需求不断提升产品技术水平，已经开展的“D-阿洛酮糖制备关键技术开发与应用”项目通过了中国轻工业联合会的科技成果鉴定，综合技术达国际先进水平；“抗性糊精及其制备方法”发明专利获得第二十一届中国专利优秀奖；“一株黑曲霉及其培养方法与应用”发明专利获得第二十三届中国专利优秀奖。公司为首家取得 BRC 认证和抗性糊精生产许可证的本土企业，近年先后获得了“中国轻工业百强企业”、“中国轻工

业食品添加剂及配料行业十强企业”、“山东省优秀企业”等荣誉。

公司具有较高的产品创新研发效率，自 2015 年以来率先推出抗性糊精产品后，又先后推出以阿洛酮糖为代表的多款新产品并得到市场认可。2023 年内，公司陆续开发出无糖抗性糊精、高 DE 值抗性糊精、复合益生元（纤维）、异麦芽酮糖醇等新产品，并成功推向市场。

为满足长期发展需求，公司持续进行技术预研和储备，截至 2024 年 6 月末，已获得国内发明专利 64 项，海外专利 9 项。同时，公司作为行业领军企业牵头制定了抗性糊精、低聚半乳糖 2 项行业标准，阿洛酮糖、抗性糊精等 3 项团体标准，共计参与制定了 10 余项国家或行业标准。

综上，公司始终坚持研发驱动创新，研发实力雄厚，技术成果丰富，能够为本项目建设提供必要的技术保障。

## （2）公司具有充分的研发人才储备与健全的技术创新体系

人才团队是公司宝贵的财富与技术研发的核心。截至 2023 年末公司拥有研发人员 84 名，形成了不同学历层次及老中青搭配的技术团队，成功搭建博士后科研工作站、中国轻工业联合会膳食纤维工程技术研究中心、山东省企业技术中心、山东省功能糖应用工程实验室、山东省膳食纤维组件工程技术研究中心、山东省工业设计中心等省级以上科研平台。在此基础上，已形成了集实验室研发、小试、中试、孵化到工业化、产业化为一体的全方位、多层次创新体系，成功完成了多项产品和生产工艺的研发迭代。

除自主研发外，公司积极与山东大学、江南大学、中国食品发酵工业研究院、中国生物发酵产业协会、山东省农业科学院等建立合作关系，深入开展产学研合作，2021 年承担国家重点研发计划“功能糖高效生物转化关键技术研究及新产品开发”子课题研究工作；2022 年承担国家重点研发计划“D-阿洛酮糖的规模化生产与分离精制”子课题研究工作；2023 年先后承担山东省重大创新工程“淀粉基可溶性膳食纤维制备”项目和国家重点研发计划“功能性多糖产品制造关键技术与产业化示范”子课题研究工作，取得了丰厚成果。

综上，公司研发人才储备充分、技术创新体系健全，为本项目良好运行奠定

了坚实基础。

(3) 公司持续拓宽全球视野，海外市场经验丰富，紧跟全球技术发展趋势

随着海外市场的开拓，公司境外销售占比逐年提升，2023 年公司境外销售收入占总收入的比例过半，产品远销美国、加拿大、德国、俄罗斯、韩国等国家和地区，已与国内外众多知名企业建立了良好的合作关系，知名国外客户包括 Quest Nutrition、Halo Top、One Brands、General Mills 等。

在海外市场拓展的过程中，公司逐步了解并掌握国外尤其北美地区的消费者偏好、流行趋势、技术需求。例如，公司敏锐地捕捉到阿洛酮糖产品甜味温和、口感柔和细致、热量低且安全的特点，较早进行了产品布局，于 2020 年实现批量化生产销售，占据先发优势，巩固市场地位，使公司健康甜味剂业务发展迈上新台阶。公司深耕全球市场，有助于公司更加清晰地把握行业动态和未来发展趋势，结合客户需求针对性进行产品改进与技术创新。

综上，公司海外市场经验丰富，能够精准把握全球技术发展趋势，为本项目的高效运转打下良好基础。

### 三、本次募集资金投资项目的的基本情况

#### (一) 泰国大健康新食品原料智慧工厂项目

##### 1、项目建设内容

本项目建设地址位于泰国巴真武里府金池工业园，项目拟新购置土地，新建生产车间及配套建筑，总建筑面积 61,052.00 m<sup>2</sup>。本项目新增硬件设备 240 台(套)，新增软件系统 218 套，建设完成达产后可实现年产 12,000 吨晶体阿洛酮糖、7,000 吨液体阿洛酮糖、20,000 吨抗性糊精和 6,000 吨低聚果糖的生产能力，使公司进一步扩充现有甜味剂、膳食纤维产品产能，有力巩固公司的市场地位。

##### 2、项目实施主体、建设地点和建设周期

本项目由公司泰国控股子公司 Bailong Chuangyuan (Thailand) Co., Ltd. (以下简称“泰国公司”) 负责实施。项目建设地点为泰国巴真武里府金池工业园。项

目建设期 36 个月。

### 3、项目投资概算

本项目估算总投资为 91,094.46 万元，其中建设投资 79,702.89 万元（工程费用 14,172.36 万元，设备及软件购置费 58,407.50 万元，工程建设及其他费用 3,483.83 万元，预备费 3,639.20 万元），铺底流动资金 11,391.57 万元。拟使用募集资金 56,047.46 万元，全部用于项目建设中的资本性支出。本项目投资概算具体构成情况如下：

序号	项目	投资额（万元）	占总投资比例
1	建设投资	79,702.89	87.49%
1.1	建筑工程费	14,172.36	15.56%
1.2	设备及软件购置费	58,407.50	64.12%
1.3	工程建设其他费用	3,483.83	3.82%
1.4	预备费	3,639.20	3.99%
2	铺底流动资金	11,391.57	12.51%
-	合计	<b>91,094.46</b>	<b>100.00%</b>

### 4、项目涉及的土地、备案、环评等情况

本项目建设地点为泰国巴真武里府金池工业园，公司已签署土地购置合同，正在办理土地所有权过户手续。

目前，公司正在办理本项目相关审批程序。

### 5、项目经济效益情况

经过可行性论证，该项目具有良好的经济效益。项目建成达产后，能够为公司带来持续的现金流入。

#### （二）功能糖干燥扩产与综合提升项目

##### 1、项目建设内容

根据市场需求、公司既有产能及未来发展战略，公司拟进行异麦芽酮糖、低聚半乳糖和乳果糖产品扩产，项目建设地点位于山东省德州市禹城高新技术开发



区德信大街中段南侧，拟利用现有土地进行建设，总建筑面积为 16,200.00m<sup>2</sup>；拟新增各类设备 358 台（套）。本项目建成达产后，预计可实现异麦芽酮糖 11,000 吨/年、低聚半乳糖 1,800 吨/年和乳果糖 200 吨/年产能。

## 2、项目实施主体、建设地点和建设周期

本项目由公司作为实施主体负责实施，项目建设地点为山东省德州市禹城高新技术产业开发区德信大街中段南侧，项目建设周期 24 个月。

## 3、项目投资概算

本项目估算总投资为 21,160.74 万元，其中建设投资 20,308.35 万元（工程费用 2,916.00 万元，设备购置费 15,851.50 万元，工程建设及其他费用 573.79 万元，预备费 967.06 万元），铺底流动资金 852.39 万元。拟使用募集资金 18,767.50 万元，全部用于项目建设中的资本性支出。本项目投资概算具体构成情况如下：

序号	总投资构成	投资额（万元）	占总投资比例
1	建设投资	20,308.35	95.97%
1.1	建筑工程费	2,916.00	13.78%
1.2	设备购置费	15,851.50	74.91%
1.3	工程建设其他费用	573.79	2.71%
1.4	预备费	967.06	4.57%
2	铺底流动资金	852.39	4.03%
-	<b>总投资</b>	<b>21,160.74</b>	<b>100.00%</b>

## 4、项目涉及的土地、备案、环评等情况

本项目建设地点为山东省德州市禹城高新技术产业开发区德信大街中段南侧，拟利用现有土地进行建设，公司已取得项目用地土地使用权。

目前，公司正在办理本项目的相关政府审批程序，尚未取得相关批复文件。

## 5、项目经济效益情况

经过可行性论证，该项目具有良好的经济效益。项目建成达产后，能够为公司带来持续的现金流入。

### （三）新食品原料应用国际研发中心项目

#### 1、项目建设内容

本项目以提升公司核心竞争力为导向，加强国际交流与合作，围绕新食品原料产品开展工艺技术、产品应用等方面的研究，针对新产品、新技术、行业应用等进行研究开发，研制原创性、拥有自主知识产权的创新成果。本项目拟租赁场地用于人员办公和研发试制。

#### 2、项目实施主体、建设地点和建设周期

本项目拟由公司新设立子公司实施，项目建设地点为美国，项目建设周期36个月。

#### 3、项目投资概算

本项目估算总投资为 19,359.99 万元，其中建筑工程费 1,532.90 万元，设备及软件购置费 10,363.30 万元，安装工程费 311.86 万元，工程建设其他费用 6,540.03 万元，预备费 611.90 万元。拟使用募集资金 3,185.04 万元，全部用于项目建设中的资本性支出。本项目投资概算具体构成情况如下：

序号	总投资构成	投资额（万元）	占总投资比例
1	建设投资	19,359.99	100.00%
1.1	建筑工程费	1,532.90	7.92%
1.2	设备及软件购置费	10,363.30	53.53%
1.3	安装工程费	311.86	1.61%
1.4	工程建设其他费用	6,540.03	33.78%
1.5	预备费	611.90	3.16%
2	总投资	19,359.99	100.00%

#### 4、项目涉及的土地、备案、环评等情况

本项目拟通过房产租赁方式实施，不涉及土地获取。

目前，公司正在筹备办理本项目的相关政府审批程序，尚未取得相关批复文件。

## 四、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

### （一）对公司经营管理的影响

本次发行募集资金投资项目符合公司整体发展规划，具有较好的发展前景和经济效益。募投项目实施后，可进一步提高公司盈利能力，巩固公司市场地位，增强核心竞争力，为公司的可持续发展奠定坚实基础，符合公司长期发展需要及股东利益。

### （二）对公司财务状况的影响

本次可转债发行完成后，短期内公司的总资产、负债规模将有所提升。在可转债存续期内，公司需按照预先约定的票面利率对未转股的可转债支付利息，而本次可转债募集资金拟投资项目建成后将逐渐为公司带来经济效益，正常情况下公司可转债募集资金运用带来的盈利增长将超过可转债需支付的债券利息，公司营业收入规模及利润水平将随着募投项目的实施有所增加。

投资者持有的可转债部分或全部转股后，公司总股本和净资产规模将有所增长，对公司原有股东持股比例、公司净资产收益率及公司每股收益产生一定摊薄作用。另外，本次可转债设有转股价格向下修正条款，在该条款被触发时，公司可能申请向下修正转股价格，导致因本次可转债转股而新增的股本总额增加，从而扩大本次发行的可转债转股对公司原普通股股东的潜在摊薄作用。因此，公司本次发行可转债后即期回报存在被摊薄的风险。

## 五、可行性分析结论

综上所述，本次可转债募集资金投资项目是公司基于行业发展趋势、市场前景和公司战略发展规划等因素的综合考虑，有利于壮大公司规模和实力，有利于增强公司的竞争力，有利于促进公司可持续发展。本次募集资金投资项目符合国家产业政策和公司发展的需要，具有较强的盈利能力和较好的发展前景，募集资金的使用将会为公司带来良好的投资收益，并为股东带来较好回报。

山东百龙创园生物科技股份有限公司董事会

2024年9月21日