

广东省“珠江人才计划”引进创新创业团队

项目专项审计报告

项目编号：2019ZT08N291

项目来源：广东省“珠江人才计划”引进创新创业团队
项目

项目名称：功能食品因子的健康效应机制与递送增效技
术研究

项目承担单位：华南农业大学

2025年09月

广东中天粤会计师事务所（特殊普通合伙）

目 录

一、项目基本情况	1
1. 项目承担单位基本情况	1
2. 项目立项基本情况	1
3. 项目实施情况	2
4. 单位内部财务管理制度建设及执行情况	3
二、项目预算安排及执行情况	4
1. 专项经费预算安排情况	4
2. 专项经费到位情况	4
3. 专项资金拨付情况	4
4. 专项经费使用情况	4
5. 专项经费结余情况	5
6. 自筹经费预算安排情况	5
7. 自筹经费到位情况	6
8. 自筹经费使用情况	6
三、项目经费管理和使用中存在的主要问题及审计意见	6
四、审计意见（综合评价）	6
五、其他需要说明的事项	6



广东中天粤会计师事务所（特殊普通合伙）

GUANGDONG ZHONGTIANYUE CPAS (SPECIAL GENERAL PARTNERSHIP)

华南农业大学
广东省“珠江人才计划”引进创新创业团队项目
专项审计报告

中天粤审字[2025]XXXX号

华南农业大学：

我们接受委托，对华南农业大学承担的广东省“珠江人才计划”引进创新创业团队项目：“功能食品因子的健康效应机制与递送增效技术研究”（项目负责人：肖杰）截至 2025 年 7 月 27 日专项经费收支情况进行了审计，有关会计资料由华南农业大学负责，我们的责任是对这些会计资料发表审计意见。我们的审计是依据中国注册会计师审计准则，广东省科学技术厅关于省级科技计划项目管理的相关规定、有关专项经费管理办法以及签订的广东省科技计划项目合同书为基础进行的。在审计过程中，我们结合该项目的实际情况，实施了包括抽查会计记录等我们认为必要的审计程序。

一、项目基本情况

1. 项目承担单位基本情况

项目承担单位华南农业大学系经广东省事业单位登记管理局批准设立的事业单位，取得统一社会信用代码 124400004554165634 号事业单位法人证书，开办资金：人民币 311,733 万元，法定代表人：薛红卫，住所：广东省广州市天河区五山。宗旨和业务范围：承担普通高等教育，成人学历教育，承担科技人员函授和自考继续教育和培训，相关科学研究与技术开发，科技成果推广与科技咨询服务，国内外校际教育合作和学术交流。华南农业大学的主管部门为广东省教育厅。

2. 项目立项基本情况

项目名称：功能食品因子的健康效应机制与递送增效技术研究；

项目编号：2019ZT08N291；

项目起止时间：2020 年 7 月 28 日—2025 年 7 月 27 日；

项目负责人：肖杰，身份证号：15040319851014542X；

主要研究人员：宋明月、吕慕雯、陈澄宇、卢旋旋等；

项目承担单位：华南农业大学。

3. 项目实施情况

“广东省功能食品递送增效技术创新研究团队”于 2019 年获批广东省“珠江人才计划”引进创新创业团队项目（立项时间：2020 年 7 月 28 日）。团队汇聚来自美国罗格斯大学、马萨诸塞大学等国际高水平高校的 5 位核心成员，平均年龄 30.6 岁，依托华南农业大学食品科学学院建立跨学科创新研究平台，面向功能食品活性因子的高效递送与健康效应增效关键科学问题开展系统研究。

团队聚焦功能食品因子的生物转化与健康效应机制，围绕“生物转化—代谢调控—健康干预”主线，系统研究功能因子在消化吸收过程中的代谢命运及其与肠道菌群的互作关系，揭示其对生物钟节律基因（Clock/Bmal1）昼夜表达的调控规律。在此基础上，通过界面结构调控与时空递送设计，解析功能因子在不同消化吸收部位的健康效应差异，并建立定向增效体系，实现“消化—吸收—功效”全链路精准调控。

在理论方面，团队率先揭示了功能食品因子通过“两条核心通路”发挥健康调控作用：1) 肠道菌群介导的代谢激活通路：通过精确调控色氨酸等关键代谢物生成及宿主信号通路应答，改善炎症反应并促进肠屏障修复；2) TRPV1–生物钟反馈环路通路：通过调控 Clock/Bmal1 等节律基因表达，重塑糖脂代谢节律，实现实代谢稳态重建；3) 在此基础上，原创提出“靶部位健康效应最大化”递送体系设计原理，构建“结构–界面–消化–吸收–功效”全链路解析框架，建立了从时空精准递送到代谢节律调控的功能食品主动增效理论体系。

在技术层面，团队开发了多项具有自主知识产权的创新技术：1) 递送体系创新：构建多层级核壳胶体粒子、双乳液分腔式程控递送体系，实现上、下消化道的定向吸收增强；2) 智能设计与模拟评价：建立基于耗散粒子动力学（DPD）的递送体系智能设计与行为预测方法，发展“凝聚动力学—多尺度模拟—体外验证”耦合分析体系；3) 绿色制备与评价方法：开发乳化颗粒基皮克林乳液纳米球磨制备技术与乳液 3D 打印成型工艺，建

立低场核磁（LF-NMR）表征复杂体系的定量评价新方法；4) 凝聚动力学机制解析：结合DLVO/XDLVO/MDLVO 理论与动态光散射技术，系统揭示胶体颗粒在模拟消化系统中的动电学特性与凝聚机理，形成“胶体化学—食品化学—环境化学”多学科融合研究方法体系。

项目实施期间，培养博士研究生 5 名、硕士研究生 56 名、博士后 3 名；引进拔尖人才 4 名，培养省部级学术带头人 3 名，形成结构合理、梯队清晰的高水平科研队伍；积极开展国际合作，与美国 Rutgers 大学、UMass 等建立长期科研与人才联合培养机制，共建前沿研究平台。配置并开放 Turbiscan、Langmuir trough、Nanosizer、流式细胞仪等国际先进仪器设备，建设稳定性测试与质构分析平台，实行科研设施开放共享制度，显著提升区域公共科研服务能力。

团队坚持产学研深度融合，构建了从原料筛选、工艺优化、产品开发到质量控制的全链条技术解决方案，推动多项成果实现产业化落地，建设“华南农业大学-加蓓健康科技营养与健康研究院”“华南农业大学-中食安泓营养与健康研究院”。各类技术支撑产品累计新增销售额 19.24 亿元，新增利润 1.58 亿元，新增利税 8809 万元；发表学术论文 137 篇，显著提升了广东省在国际功能食品领域的学术影响力。授权多项国家发明专利，为成果转化奠定了坚实的知识产权基础。相关技术获中国食品工业协会科学技术奖特等奖、中国轻工业联合会科技进步一等奖、广东省科技进步一等奖、省级“挑战杯”特等奖等 12 项重要奖励，为广东省功能食品产业的自主创新和高质量发展提供了坚实支撑。

4. 单位内部财务管理制度建设及执行情况

华南农业大学依据国家的相关法律法规，结合学校及科技经费财务管理实际情况，制定了完整的内部控制制度，主要包括：《华南农业大学经费审批管理办法（试行）》、《华南农业大学纵向科研项目管理办法》、《华南农业大学纵向科研资金管理办法》、《华南农业大学纵向科研项目结余经费管理办法（试行）》、《华南农业大学科研财务助理管理办法（试行）》、《华南农业大学差旅费管理办法》、《华南农业大学招标投标管理办法》、《华南农业大学国有资产管理办法》、《华南农业大学经济责任制》、《华南农业大学科研经费审计实施办法（试行）》等。这些管理制度的建立和执行符合财经法规、《现代农业产业技术体系建设专项管理办法》（农科教发〔2022〕3 号）及党中央国务院制定的最新科研项目资金管理政策、有关部门制定的相关科研管理制度等文件的规定，在执行过程中，能够按制度规定和标准控制经费支出，按规定的审批程序保证专项经费的使用。

二、项目预算安排及执行情况

1. 专项经费预算安排情况

根据华南农业大学 2020 年 7 月 28 日与广东省科学技术厅签定的广东省“珠江人才计划”引进创新创业团队项目合同书，确认“功能食品因子的健康效应机制与递送增效技术研究”项目专项经费人民币 1,000.00 万元。

2. 专项经费到位情况

专项经费及时足额到位，广东省财政厅于 2020 年 6 月 23 日、2023 年 12 月 22 日分别将专项经费人民币 600.00 万元、400.00 万元拨付至华南农业大学。省财政专项资金拨入的总额与预算一致。

3. 专项资金拨付情况

无。

4. 专项经费使用情况

经核查，该单位已经对专项经费进行单独核算。

(1) 项目经费累计支出使用情况：

截止 2025 年 7 月 27 日，“功能食品因子的健康效应机制与递送增效技术研究”项目专项经费支出人民币 832.32 万元，后续支出人民币 14.70 万元，应付未付人民币 5.36 元，预计支出人民币 1.20 万元。其中自筹资金 0.00 万元，省级财政专项资金 848.22 万元。

(2) 审计支出认定情况：

截止 2025 年 7 月 27 日，省级财政专项经费支出认定情况如下：

单位（万元）

开支内容	批准预算数	调整后预算数	截止 2025 年 7 月 27 日支出	后续支出	应付未付	预计支出	净结余
(一) 直接费用	880.00	880.00	712.32	14.70	5.36	1.20	146.42
1、设备费	150.00	150.00	148.41	0.20	-	-	1.39
2、材料费	300.00	300.00	213.98	9.65	5.36	-	71.01
3、测试化验加工费	140.00	140.00	137.65	2.50	-	-	-0.15
4、出版、文献、信息传播、知识产权事务费	30.00	70.00	58.04	0.69	-	-	11.27

5、会议费/差旅费/国际合作与交流费	100.00	70.00	35.87	0.32	-	-	33.80
6、劳务费	120.00	120.00	98.15	1.32	-	-	20.53
7、专家咨询费	20.00	20.00	14.19	-	-	-	5.81
8、其他支出	20.00	10.00	6.02	0.00	-	1.20	2.77
(二)间接费用	120.00	120.00	120.00	-	-	-	-
1、管理费用	50.00	50.00	50.00	-	-	-	-
2、绩效支出	70.00	70.00	70.00	-	-	-	-
合计	1,000.00	1,000.00	832.32	14.70	5.36	1.20	146.42

截止 2025 年 7 月 27 日，该项目应付未付款项 5.36 万元，为科研实验材料费，已于 2025 年 9 月 26 日支付完毕。

截止 2025 年 7 月 27 日，该项目预计支出款项 1.20 万元，为项目结题审计的费用支出，截止审计报告日该款项尚未支出。

(3) 仪器设备购置、使用及管理情况:

该项目按照预算，购置 5 万元以上设备 4 台，5 万元以下设备 10 台件，设备费总计人民币 1,486,136.36 元。与该等资产相关的管理制度、采购手续符合相关规定、有资产管理部门，描述相关资产使用状态及转固登记台账情况。

单价 50 万元以上购置/试制设备决算明细表												
序号	设备名称	设备分类	功能和技术指标	单价(万元)	数量	金额(万元)	购置或试制单位	购置单位	购置设备类型	主要生产厂家及国别	规格型号	开放共享范围
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
单价 50 万元以上购置设备合计				/	/	/	/	/	/	/	/	/
单价 50 万元以上试制设备合计				/	/	/	/	/	/	/	/	/

5. 专项经费结余情况

截止至 2025 年 7 月 31 日，省财政专项资金净结余=批准专项经费预算-2025 年 7 月 27 日前发生的专项经费支出-2023 年 7 月 27 日后发生的专项经费支出-应付未付款-预计支出=1,000.00-832.32-14.70-5.36-1.20=146.42 万元。

6. 自筹经费预算安排情况

无。

7. 自筹经费到位情况

无。

8. 自筹经费使用情况

无。

三、项目经费管理和使用中存在的主要问题及审计意见

1. 该项目列支的零星办公费用和论文润色费，截止审计报告日前，项目承担单位华南农业大学已完成整改。

2. 2020 年 11 月 19 日 (Z)08204 凭证食品科学学院宋明月报会议费 800.00 元、2021 年 10 月 28 日 (Z)08704 凭证陈澄宇报资料信息费-会议注册费 1,500.00 元、2021 年 11 月 26 日 (Z)10590 凭证陈澄宇报市内参加会议注册费 1,600.00 元、2022 年 02 月 28 日 (Z)03933 凭证陈澄宇报会议注册费 2,000.00 元、2022 年 07 月 15 日 (Z)06433 凭证吕慕雯报 2022 美国化学线上会议费 1,902.00 元、2022 年 09 月 27 日 (Z)09829 凭证宋明月报 2022 美国化学会参会费用-线上 1,629.00 元、2024 年 12 月 25 日 (Z)18205 凭证宋明月报资料信息费-会议参会费 2,200.00 元、2025 年 01 月 15 日 (Z)05215 凭证肖杰报会议注册费 3,000.00 元，错列入“科研财政拨款项目支出-资料信息费”，但对总体没有影响。

四、审计意见（综合评价）

经审计，华南农业大学承担的功能食品因子的健康效应机制与递送增效技术研究项目截止 2025 年 7 月 27 日，账面反映省财政科技计划拨款到位专项经费人民币 1,000.00 万元；专项经费审计认定支出共计人民币 832.32 万元，后续支出人民币 14.70 万元，应付未付人民币 5.36 万元，预计支出人民币 1.20 元，专项经费结余人民币 146.42 万元。

我们认为，华南农业大学承担的“功能食品因子的健康效应机制与递送增效技术研究”项目经费的核算、来源和使用符合《关于进一步完善省级财政科研项目资金管理等政策的实施意见》(粤委办(2017)13 号)、《关于优化财政科研资金管理提升科研资金绩效的通知》(粤财教(2018)394 号)等专项经费管理办法以及签订的广东省“珠江人才计划”引进创新创业团队项目合同书的规定，项目经费的使用和支出符合目标相关原则，未发现其他违反政策的事项，核算内容清晰，体现了单独核算、专款专用的原则。

五、其他需要说明的事项

无。

附表：广东省“珠江人才计划”引进创新创业团队项目经费决算表

(此页无正文)

广东中天粤会计师事务所（特殊普通合伙）

中国注册会计师：_____

中国·广州
2025年9月28日

中国注册会计师：_____