

合同编号：

技术服务合同

项目名称：运动员营养、代谢、跑步损伤风险因素等的研究

委托方（甲方）：北京市体育科学研究所

受托方（乙方）：北京体育大学

签订时间：2025 年 10 月 15 日

签订地点：北京市体育科学研究所

有效期限：2025 年 10 月 15 日至 2025 年 11 月 25 日

2021 年第 1 版

北京市体育科学研究所与北京体育大学关于 “运动员营养、代谢、跑步损伤风险因素等的研究”的 技术服务合同

委托方（甲方）：北京市体育科学研究所

住 所 地：北京市丰台区光彩北路 4 号

法定代表人：

项目联系人：周帆扬

通讯地址：北京市丰台区光彩北路 4 号北京市体育科学研究所

电 话：010-87269045 传 真：010-87280754

电子信箱：zhoufanyang@tyj.beijing.gov.cn

受托方（乙方）：北京体育大学

住 所 地：北京市海淀区上地信息路 48 号

法定代表人：张剑

项目联系人：许春艳

通讯地址：北京市海淀区上地信息路 48 号北京体育大学教学实验楼 216

电 话：010-62989584 传 真：010-62989444

电子信箱：xiaoxul31@126.com

本合同甲方委托乙方就运动能力评估和综合干预其他自然科学研究和试验开发服务采购项目进行运动员营养、代谢、跑步损伤风险因素等的研究的专项技术服务，并支付相应的技术服务报酬。双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，根据《中华人民共和国民法典》的规定，达成如下约定，并由双方共同恪守：

第一条 甲方委托乙方进行技术服务的内容如下：

1. 技术服务的目标：

1.1. 调查花样游泳体重控制类项目女性运动员低能量可用性发生风险, 结合相关生理指标, 分析能量可用性现状, 评估能量摄入不足对铁代谢相关指标的影响;

1.2. 针对柔道运动员赛前减重期, 运用代谢组学方法研究其代谢变化特征, 识别关键代谢通路及潜在风险因素, 为科学减重管理与个性化营养干预提供依据;

1.3. 基于运动员的营养需求, 撰写一份科学、实用的营养指导手册, 并提出切实可行的饮食建议, 帮助日常饮食管理与训练支持。

1.4. 针对新手跑者群体, 运用生物力学分析结合前瞻性研究, 识别其跑步相关损伤的关键生物力学风险因素, 为跑步相关损伤的精准预防提供理论依据与实践指导。

2. 技术服务的内容:

2.1. 开展体重控制类项目女性运动员低能量可用性 & 进食障碍风险调查, 结合 KAP 问卷等筛查工具和营养摄入情况评估其能量可用性现状; 采集相关生理/生化指标, 评估铁代谢指标对能量可用性的影响; 基于筛查结果提出营养管理与干预建议, 初步形成一套基于低能量可用性风险筛查的营养解决方案, 并应用于运动队。

2.2. 解析柔道运动员赛前减重过程中代谢组学的变化特征; 阐明赛前减重对柔道运动员代谢路径的具体影响, 识别关键代谢通路和潜在代谢紊乱, 结合身体成分和膳食分析, 建立体重控制科学性与风险防控依据; 提出个性化减重和营养管理优化建议, 结合代谢组学、训练状况和饮食评估结果。

2.3. 撰写一份科学、易操作的运动员营养指导手册; 可为不同运动项目的专业运动员提供不同训练周期和训练背景下切实可行的饮食建议, 为优化日常膳食营养和营养品使用提供支持。

2.4 采集新手跑者在 0.5km 和 5km 的运动学和动力学数据, 以及计算下肢关节角度、关节力矩以及力加载率等生物力学特征参数。同时, 对受试者进行服

务期限内的跟踪随访,系统记录其每周锻炼情况与损伤发生情况。依据随访结果,将受试者分为损伤组与健康组,开展两组间生物力学参数的对比分析,识别导致新手跑者跑步相关损伤的关键风险因素。

2.4. 甲方要求的其他内容: 形成技术报告,供甲方开展训练保障与科研管理使用。

3. 技术服务的方式: 现场调查及测试

第二条 乙方应按下列要求完成技术服务工作:

1. 技术服务地点: 北京市

2. 技术服务期限: 自合同签订之日起至2025年11月25日

3. 技术服务进度: 自合同签订之日起至2025年11月25日

4. 技术服务质量要求: 确保研究成果科学性、合规性及适用性及甲方要求;

5. 乙方应交付甲方的工作成果: (1)基于调查结果的营养评估与解决方案,并完成相关调查分析与技术报告一份;(2)膳食调查报告、柔道运动员减重过程的代谢组学变化特征技术研究报告一份;(3)基于运动员的营养需求,撰写一份科学、实用的营养指导手册;(4)基于实验结果完成新手跑者跑步相关损伤生物力学风险因素技术研究报告一份及甲方的其他要求(其他要求详见附件)。

第三条 为保证乙方有效进行技术服务工作,甲方应当向乙方提供下列工作条件和协作事项:

1. 提供技术资料:

(1) 相关项目运动员训练安排与分组信息;

(2) 参与运动员既往体重控制、健康体检与营养补充记录;

(3) 已有研究成果或相关项目背景资料等。

2. 提供工作条件:

(1) 协调运动员配合参与测试(如血样采集、体成分、膳食评估等);

(2) 提供必要测试协助;

(3) 协助乙方与教练等多方沟通与数据对接。

第四条 甲方向乙方支付技术服务报酬及支付方式为：

1. 技术服务费总额为：315000 元（大写：人民币 叁拾壹万伍仟 元整）；
2. 自本合同签订之日起 5 个工作日内，乙方将符合甲方要求的发票交付甲方，甲方自收到符合要求的发票之日起 10 个工作日内 支付乙方技术服务费的 75%，即人民币 236250.00 元（大写：人民币 贰拾叁万陆仟贰佰伍拾 元整），乙方交付甲方的工作成果自甲方初步验收合格之日后，甲方支付乙方技术服务费的 25%，即人民币 78750.00 元（大写：人民币 柒万捌仟柒佰伍拾 元整）。

乙方收款账户信息为：

账户名称：北京体育大学

开户银行：中国银行股份有限公司北京科创中心支行

账 号：324656022604

第五条 双方确定因履行本合同应遵守的保密义务如下：

甲方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：无
2. 涉密人员范围：无
3. 保密期限：无
4. 泄密责任：无

乙方：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：包括但不限于：项目中形成的研究方案、实验设计、测试数据、运动员个体评估报告、论文草稿、未公开研究成果，以及甲方在项目实施过程中提供的训练数据、运动队内部管理信息等。
2. 涉密人员范围：乙方能够接触到保密内容的所有人员（包含离职员工）。
3. 保密期限：永远。
4. 泄密责任：赔偿甲方遭受的经济损失。

第六条 本合同的变更须双方协商一致并以双方盖章的书面形式予以确认。

第七条 双方确定以下列标准和方式对乙方的技术服务工作成果进行验收：

1. 乙方完成技术服务工作的形式：通过问卷调查、相关指标采集与分析及方案编制等形式，完成相关数据收集、评估分析与营养干预建议的提出，并提交相应技术报告及营养指导手册。

2. 技术服务工作成果的验收标准：成果经北京市体育科学组织专家评审核认可

3. 技术服务工作成果的验收方法：由甲方组织专家评审

4. 验收的时间和地点：乙方交付工作成果后 1 个月内。地点：甲方指定地点。

第八条 甲方利用乙方提交的技术服务工作成果所完成的新的技术成果，归甲方所有。乙方利用甲方提供的技术资料和工作条件所完成的新的技术成果，归甲方所有。乙方因履行本合同而产生的工作成果（无论是否交付甲方），其知识产权均归甲方所有。

第九条 乙方未按时和/或按质和/或按甲方要求完成本合同约定服务的，均视为违约，乙方应退还甲方已支付的所有费用。若乙方的违约行为给甲方造成损失的，乙方另应赔偿甲方所有经济损失。

第十条 双方确定，在本合同有效期内，甲方指定周帆扬（电话：13810295616，联系方式：北京市丰台区光彩北路 4 号院北京市体育科学研究所）为甲方项目联系人，乙方指定许春艳（电话：15311291073，联系方式：北京市海淀区上地信息路 48 号北京体育大学教学实验楼 216）为乙方项目联系人。一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

第十一条 双方因履行本合同而发生的争议，应优先协商解决。协商不成

的，任一方均有权起诉至甲方所在地人民法院诉讼解决。

第十二条 与履行本合同有关的下列技术文件，经双方以书面盖章方式确认后，为本合同的组成部分：

1. 技术背景资料：_____无_____；
2. 可行性论证报告：_____无_____；
3. 技术评价报告：_____无_____；
4. 技术标准和规范：_____无_____；
5. 原始设计和工艺文件：_____无_____；
6. 其他：_____无_____。

第十三条 双方约定本合同其他相关事项为：乙方未能按本合同约定履行义务，或者乙方存在违约、违法行为，则甲方有权拒付全部或部分费用，而不视为甲方违约。因甲方上级主管机关或财政、审计机关审批程序造成经费延迟支付的，不视为甲方违约。

第十四条 本合同一式叁份，甲方壹份，乙方贰份，具有同等法律效力。

第十五条 本合同经双方法定代表人签字及盖章后生效。

第十六条 未经甲方书面允许，乙方不得将本合同约定的义务交由第三方完成。

附件：技术要求

(以下无正文，为签字页)

甲方：北京市体育科学研究所

法定代表人/授权签字代表：_____

经办人：周明瑞

日期：2025年10月15日

乙方：北京体育大学

法定代表人/授权签字代表：_____

经办人：许春艳

日期：2025年10月15日

附件：技术要求

1.基本要求

- (1) 项目应在合同签订后 100 个日历日内完成全部工作；
- (2) 供应商需确保手册内容具备科学权威性(依据最新国际指南如 ISSN/ACSM)、实践针对性(提供可操作方案,如补剂剂量、食谱范例)、严格合规性(遵循 WADA 标准,禁用极端减重手段)及逻辑清晰性(问答结构辅以图表,语言简洁易懂)；
- (3) 项目须在正式开展前通过具有资质的伦理审查机构审批,提供注册编号并在研究报告中注明；
- (4) 研究报告应遵循《体育科研课题研究报告撰写规范》；
- (5) 所用设备及试剂需符合国家进口和质控标准,符合环保与质量监管要求；
- (6) 供应商应提供项目组织实施方案,明确研究路径、数据采集计划、人员分工、数据分析方法、报告撰写安排及进度管理策略,确保按时保质完成交付任务；
- (7) 供应商应承诺项目期间所有数据为甲方所有,未经授权不得对外发布或使用；
- (8) 项目所有技术报告与数据文件须同时提供 PDF 及可编辑电子文档版本。

2. 服务内容及要求

序号	名称	功能参数	成果
1	运动员能量摄入不足对铁代谢影响的研究	通过系统分析能量摄入不足对铁代谢的影响机制,明确其在运动员营养管理中的重要性,从而为运动员科学合理的营养补充策略提供理论依据与实践方案,为花样游泳运动员减控体重期提供科学合理的饮食建议以及针对性的营养解决方案,保障训练和比赛的竞技状态。 完成不少于 18 人次花游项目女运动员“低能量可用性问卷”调查、“进食障碍监测自评问卷”调查、体重控制类运动员营养问卷”调查；完成不少于 18 人次花游等体重控制类项目女运动员体成分、骨密度、静息代谢率、血液生化指标测试；基于上述调查结果和生理/生化数据的统计分析,揭示能量摄入不足对铁代谢及其他生理健康指标的综合影响；完成不少于 18 人次花游等体重控制项目运动员不少于 1 个典型训练单元的膳食调查及训练能耗监测。	分析报告：基于问卷和生理生化测试数据的统计结果进行评测； 数量指标：发表科研论文 1 篇； 发布 1 套基于低能量可用性风险筛查的营养解决方案；至少在 1 支运动员队中实际应
2	运动员实用营养指导手册编写项目	手册需系统涵盖营养学基础理论、场景化应用策略及风险管控相关内容。基础理论部分须精准	不少于 8 个独立章节的内容撰写,形成一本综

		解析营养素作用机制,场景策略需提供可量化方案(包括日常膳食热量分配模型、增肌/减脂营养方案、赛时营养以及极端环境应对措施等)。内容覆盖从基础营养原理(能量代谢、营养素作用)、日常膳食管理、精细化体重调控、营养促力手段、科学补液策略,到应对高温、高湿、高原等极端环境挑战、制定赛前赛中赛后全周期营养方案,以及青少年等特殊人群的全面需求。	合性、问答式手册
3	柔道运动员赛前减控重期代谢组学变化特征研究	通过代谢组学方法识别柔道运动员赛前减控重期间代谢路径的主要变化;结合身体成分及膳食评估数据,揭示代谢失衡可能对健康与运动表现的影响;提供个性化体重控制建议及膳食干预策略,优化减重效果与竞技状态。 代谢组学检测:完成至少20份血液样本的非靶向代谢组学分析; 身体成分分析:使用InBody 760或iDxa进行2次以上的身体成分测试(不少于2人次); 膳食调查分析:使用“运动员及健身人群膳食营养分析与管理软件”的运动员营养管理软件完成2次3日膳食评估(不少于20人次); 数据处理:进行代谢通路富集分析,输出分析报告。	形成1份完整的项目报告及10-15份个体运动员评估报告。
4	跑步相关损伤的生物力学风险因素研究	通过生物力学分析结合前瞻性研究,系统探讨新手跑者跑步相关损伤的风险因素,探究该损伤发生的生物力学机制。为跑步相关损伤的科学预防提供理论依据和实践指导,降低新手跑者的损伤发生率,提升其运动安全性与持续性。 利用红外动作捕捉系统与三维测力台,对不少于100名新手跑者在跑步0.5 km和5 km时的运	完成新手跑者跑步损伤风险筛查和预防方法图册1本,撰写科研论文1篇及其技术研究报告1份

		动学与动力学数据进行采集,结合生物力学专业分析软件计算相关参数。同时,对受试者开展为期6个月的跟踪随访,记录其每周锻炼情况及损伤发生情况。通过比较损伤组与非损伤组在关键生物力学参数上的差异,识别与跑步相关损伤相关的生物力学风险因素。	
--	--	---	--

3.验收标准

(1) 需完成预期的运动员能量摄入与铁代谢关联分析,样本量达标且数据完整率 $\geq 95\%$,

并形成明确的营养补充策略报告;

(2) 营养补充策略或方案需被至少1支专业运动队采纳试用,并获得积极反馈;能体现课题研究的核心成果的论文发表不少于1篇;

(3) 《运动员实用营养指导手册》终稿内容合规,关键策略具备科学权威性,包含运动营养基础理论、量化场景策略及明确风险警示内容,通过运动营养领域专家评审并附签字确认函,内容错误率 $\leq 0.5\%$;

(4) 需完成预期生物力学风险因素和损伤的关系,样本量达标且数据完整率 $\geq 95\%$,提供投稿证明、技术报告及纸质版损伤预防手册。

(5) 通过采购人组织的专家评审和终验收审查,形成正式《验收意见》。