附件 1

野生大熊猫基因组多样性评估与保护揭榜挂帅项目榜单

一、立项需求

习近平总书记曾指出“生物多样性使地球充满生机，也是人类生存和发展的基础。保护生物多样性有助于维护地球家园，促进人类可持续发展”。这一论述深刻揭示了生物多样性对于地球生态和人类社会的核心价值。大熊猫作为我国特有物种和全球生物多样性保护的旗舰物种，其保护所带来的生态系统服务价值远超保护投入。在大熊猫保护管理的实践进程中，基因组多样性保护是核心目标，也是野生小种群长期生存的基础。尽管当前大熊猫的保护等级已从“濒危”降至“易危”，但其野生种群的长期生存仍面临栖息地破碎化造成的种群隔离与遗传多样性衰退等严峻威胁。目前，全国野生大熊猫已被分隔为 33 个局域种群，各种群的基因组多样性及种群间基因流缺乏系统性、准确的评估，难以满足当前大熊猫保护的需求。同时，当前野生大熊猫种群基因组多样性评估均基于单一个体构建的参考基因组展开，这会遗漏不同种群特有的遗传变异从而导致参考偏差，不利于获取全面且精准的评估结果。为解析野生大熊猫各小种群的基因组多样性水平和种群历史动态，精准识别有遗传衰退与高灭绝风险的局域种群，亟需研发基于非损伤样品的 DNA 高效提

取与富集技术，并开展野生大熊猫基因组多样性评估技术攻关，构建泛基因组图谱评估体系，融合基因组学与景观生态学手段，精准识别高灭绝风险种群，为大熊猫国家公园栖息地廊道建设与科学保护提供支撑。

二、攻关要求

（一）申报要求

国内具有独立法人资格的科研院校、企事业单位等均可组建科研团队，通过一定程序确定 1 个科研团队。申报团队设负责人 1 名和课题负责人 3—5 名，负责人应在行业内具有较高认可度，创新能力较强，科研诚信良好，一般承担过国家或省部级重点研发项目或课题，无年龄、学历和职称要求，负责人所在单位应为项目牵头单位。申报团队参与单位总数不超过 10 家。

（二）考核要求

科研团队应全力开展限时攻关，项目实施过程中，国家林业和草原局组织人员开展中期考核，完成任务不低于考核指标 50%，考核指标以任务书为准；未通过评估的，予以淘汰终止，不再支付任何经费。项目验收以国家林业和草原局业务司局和第三方专家测评等方式开展，并以解决实际问题为考核标准。

三、榜单任务

（一）研发基于非损伤样品的宿主 DNA 高效提取与富集新技术体系：针对目前从大熊猫粪便等非损伤性样品中获得宿主 DNA 效率低的技术瓶颈，分别从宿主细胞富集、DNA 提

取、DNA 富集以及建库测序等多个角度进行研发，建立大熊猫非损伤性样品 DNA 提取富集新技术体系，所获取的测序数据比对率和覆盖度均不低于 90%，以解决难以获取野生局域种群高质量遗传变异数据集的难题。

（二）构建包含不同山系大熊猫种群遗传变异信息的泛基因组图谱：构建秦岭、岷山、邛崃、大相岭、小相岭和凉山大熊猫种群遗传变异信息的泛基因组图谱（每个山系不少于 3 个个体），将泛基因组技术纳入到大熊猫基因组多样性评价体系中，全面鉴定不同山系野生大熊猫不同个体的单核苷酸多态性位点变异、插入和缺失变异、结构变异等高质量遗传变异集合。

（三）构建基于泛基因组图谱的全基因组多样性评估新体系，提出大熊猫局域种群科学保护管理新策略：构建覆盖全国绝大多数主要局域种群的野生大熊猫个体的高质量遗传变异集合，构建基于泛基因组图谱的全基因组多样性评估新体系；基于基因组多样性评估结果，识别基因组多样性贫乏且具有高灭绝风险的局域小种群，制定相应的优先保护策略；阐明各局域种群的遗传结构和基因流水平，结合各局域种群的栖息地状况，提出优化大熊猫栖息地廊道规划建设新策略，服务于大熊猫国家公园建设。

四、核心绩效目标

绩效指标	三级指标	指标性质	指标值	单位
数量指标	建立大熊猫非损伤性样品宿主 DNA 高效提取与富集新技术体系数量	定量	1	套
	构建大熊猫种群遗传变异信息的泛基因组图谱数量	定量	1	套
	建立野生大熊猫基因组多样性数据平台数量	定量	1	个
质量指标	遗传变异数据及新鲜样本覆盖规模（涵盖不同山系）	定量	≥500	份
	野生大熊猫泛基因组图谱山系覆盖规模	定量	≥6	个
社会效益	制定高风险小种群识别与优先保护策略	定量	1	份

指标	提出大熊猫栖息地廊道规划建设新策略	定量	1	份

五、执行期限

研发时限为3年（2026年12月—2029年7月），具体起始日期按签订任务合同日算起。项目实施中期考核机制。

六、组织实施方式

本次揭榜挂帅的资金由大熊猫国际合作资金提供，资助金额为1000万元。项目经费分三次拨付，第一次拨付项目资金总额30%的经费；项目开展中期评估，未通过评估的，予以淘汰，不再支付任何经费，通过评估的，再次拨付项目资金总额30%的经费；剩余经费待项目验收合格后一次性拨付，验收不合格的不再拨付。