

附件 3

内蒙古自治区高等学校科学研究项目

计 划 任 务 书

项 目 名 称：马属动物运动潜能基因多色荧光探针
检测技术的研发

项目计划编号：NJZY19058

项 目 负 责 人：嘎利兵嘎

所 在 单 位：内蒙古农业大学

联 系 电 话：15849344300

填 报 日 期：2019 年 2 月 23 日

内蒙古自治区教育厅科学技术与教育信息化处制

2019 年 1 月

一、本项目研究的内容、意义及拟解决的关键问题

(一) 研究内容

目前,马属动物运动潜能基因的检测只停留在 PCR-RFLP、Taqman 探针法和测序等方法上,而且以上方法都存在一定的缺陷,如:PCR-RFLP 方法虽然价格便宜,但易污染,单个 PCR 管只能检测一个基因位点;Taqman 探针法虽然特异性高,但对于同一个基因位点需要设计不同的探针,价格较贵。DNA 测序方法目前是基因位点检测的金标准,但较耗时,一般需要 24 小时才能出结果。基因芯片技术虽然检测通量高,但费用昂贵、操作繁琐等缺点。

多色探针熔解曲线分析(FMCA)技术是利用探针近似分子信标的空间二级结构特点,通过其探针的熔解曲线特征来分析不同 SNP 位点的一种新型基因分型技术。FMCA 技术颠覆了传统探针无法做熔解曲线分析的观点,在单个 PCR 管内同时进行多个 SNP 位点的检测,比其他分析方法有诸多优点。而目前尚无有关分子信标探针方法在该领域中的应用。分子信标荧光探针方法成本低廉,能在单个 PCR 管内同时进行多个基因位点的检测,具备其它方法所没有的诸多技术优点,适合应用于快速选择和培育优质运动马的分子育种工作。本项目的研究主要内容为:

- 1.MSTN 基因 SNP 位点单色探针熔解曲线检测方法的建立
- 2.DMRT3 基因 SNP 位点单色探针熔解曲线检测方法的建立
- 3.MSTN 和 DMRT3 基因 SNP 位点多色探针熔解曲线方法的建立

(二) 研究意义

本项目旨在从分子水平探索马属动物的运动潜能(速度基因和步伐基因),这对于快速选择和培育优质运动马、提高农牧民经济收入、加快内蒙古现代马业的发展具有重要意义和实际应用价值。

(三) 拟解决的关键问题

首次建立马属动物运动潜能基因多色探针熔解曲线方法,可在单个 PCR 反应管中同时检测速度基因 MSTN 和步伐基因 DMRT3。

二、预期研究成果

1. 申请马属动物运动相关基因检测方法专利 1 项。
2. 发表核心期刊论文 1 篇。

三、分季度进度安排

- 2019.01-2019.03 蒙古马和纯血马血液样品采集。
- 2019.04-2019.06 MSTN 基因引物和探针设计优化。
- 2019.07-2019.12 MSTN 基因单色探针熔解曲线方法的建立。
- 2020.01-2020.03 DMRT3 基因引物和探针设计优化。
- 2020.04-2020.09 DMRT3 基因单色探针熔解曲线方法的建立。
- 2020.10-2020.12 MSTN 和 DMRT3 基因多色探针熔解曲线优化。
- 2021.01-2021.06 临床样品检测和 Sanger 测序验证。。
- 2021.07-2021.12 数据处理、撰写文章。

四、项目组主要研究人员基本情况

姓 名	职 称	所学专业	项目中的分工	所在单位	签 名
郭永清	副教授	临床兽医	数据分析	内蒙古农业大学	郭永清
张小宇	讲师	基础兽医	样品采集	内蒙古农业大学	张小宇
任宏	讲师	基础兽医	样品采集	内蒙古农业大学	任宏
沈向华	讲师	预防兽医	PCR	内蒙古农业大学	沈向华
哈登楚日亚	助教	临床兽医	数据分析	内蒙古农业大学	哈登楚日亚
乌英嘎	讲师	动物遗传育种	DNA 提取	内蒙古农业大学	乌英嘎
李海鑫		运动马驯养与管理	样品采集	内蒙古农业大学	李海鑫

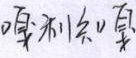
五、经费预算

经费来源	金 额	支出科目	预算数
1. 主管部门拨款	2 万	样品采集	0.2 万元
2. 学校资助	2 万	材料费	1.0 万元
3. 自筹		测试化验加工费	1.5 万元
4. 其它		出版/知识产权事务费	1.0 万元
		管理费	0.16 万元
		劳务费	0.14 万元

六、任务书签订各方意见

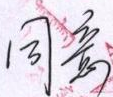
项目负责人承诺：

我与项目组成员将严格遵守内蒙古自治区高等学校科学研究项目管理的有关规定，切实保证研究工作时间，按计划认真开展研究工作，按时报送有关资料，及时报告重大情况变动，对资助项目发表的论著和取得的研究成果按规定进行标注。

项目负责人（签章）

2019 年 3 月 1 日

高校科研管理部门审查意见：



（公 章）

2019 年 3 月 1 日

教育厅审核意见

（公 章）

年 月 日