## 2023年度福建省科学技术奖申报项目信息公示

**一、项目名称：**干眼诊疗技术创新与应用

**二、提名奖种：**福建省科学技术进步奖

**三、提名单位/专家：厦门大学**

**四、项目简介：**

干眼是除屈光不正外最常见的眼科疾病，我国干眼的患病率约为21-30%，目前已有患者3亿以上，轻度干眼可致生活质量明显下降，重者可致盲，临床精准诊断与治疗一直是此领域最受关注的难题。本项目在国家重点研发计划等20多项基金的支持下，解决了干眼精准诊断与治疗方面的重大理论和多个关键技术难题，研发了多个干眼诊疗产品，主要创新点如下：

1. 在国际上首次提出“眼表微环境”理论用于指导干眼治疗策略的制定，使全球干眼的治疗策略从单纯的对症治疗转变为恢复眼表微环境的整体治疗，极大地提高了中重度干眼的治疗效果。该理论已被全球所认可，并被列入我国干眼共识的定义。

2. 发明了诊断干眼新方法：①研发出我国唯一的干眼症状评估量表，解决了我国干眼诊断中症状评估与量化的瓶颈，被中国干眼共识干眼诊断标准中指定为评估干眼症状的诊断量表，在全国广泛应用。②在泪液中发现了淋巴毒素α等多个用于干眼诊断与分类的标记物，并研发了一系列泪液即时检测装置和试剂，使我国干眼的诊断进入分子水平。

3. 创新了治疗干眼关键技术：①开发了多个具有知识产权的治疗干眼的新药物，其中L001已在美国已经完成2期临床试验。②研发了我国唯一的泪小点栓子，并在国际上进行改进，极大提高干眼的治疗效果，已获批3类医疗器机械，解决了我国此类产品的国产化瓶颈。③开发了全球首款专门用于睑缘清洁的次氯酸消毒湿巾，填补了我国以往无睑缘清洁专用产品的空白。

4. 制备了长时间使用荧光屏、睡眠不足以及焦虑和抑郁等多种因素引起干眼的动物模型，发明了2个动物模型设备。揭示了这些因素导致干眼的机制，并提出了相应的预防与治疗原则。其中睡眠缺乏引起干眼2022年被Nature杂志作为亮点报道。

本项目发表论文121篇，其中SCI论文89篇，在New England Journal of Medicine和British Journal of Medicine发表短篇报道5篇。总影响因子（IF）972.5 （平均IF 10.81）；影响因子10分以上论文12篇，5分以上论文59篇，在国际眼科研究最好杂志IOVS发表27篇，国际干眼领域最好杂志Ocular Surface发表9篇，在我国眼科最好杂志《中华眼科杂志》发表20篇。主要论文被SCI收录论文他引2986次，7篇论文16次被国际干眼指南引用，31篇论文44次被中国干眼专家共识，35篇论文169次被中国干眼临床诊疗指南引用，1篇论文被Nature选为亮点报道。主编或编写教材和专著10部，获得专利授权18项，软件著作权4项。3个成果入选2020年中国眼科学十大研究进展，项目已获批3类、2类等医疗器械5个，发明的创新药物已在美国开展2期临床试验。项目主要人员牵头制定我国干眼指南与共识8部、参与制定国际干眼指南与共识5部，在国际学术会议上做特邀报告50多次，在国内眼科学术会议上做特邀报告300多次。项目的多个成果被全球各个国家与地区应用，仅我国每年受益患者在4000万以上，创造了巨大的社会效益与经济效益。由于这些研究成果与影响，项目第一完成人2019年被选为亚洲干眼学会主席并已连任2届。本项目的完成，整体提升了我国干眼学科的国际影响力，使我国干眼学科进入国际领先行列。

**五、主要完成单位：**厦门大学、中山大学中山眼科中心

**六、主要完成人及其贡献：**

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 刘祖国 |
| 排名 | 1 |
| 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 厦门大学 |
| 完成单位 | 厦门大学 |
| 对本项目主要技术贡献 | 参与本项目所有创新点的总体设计、实施和临床推广，包括提出干眼的“眼表微环境”理论，设计我国唯一的“干眼症状诊断量表”，牵头制定了我国新的《中国干眼专家共识》和《中国干眼临床诊疗指南》，有80%的时间参与本项目的基础研究和临床推广工作。 |
| 曾获科技奖励情况 | 国家杰出青年基金、厦门市科技进步奖 |

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 梁凌毅 |
| 排名 | 2 |
| 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 中山大学中山眼科中心 |
| 完成单位 | 中山大学中山眼科中心 |
| 对本项目主要技术贡献 | 参与本项目的临床推广工作，包括中国干眼症状诊断量表的临床评价，《中国干眼专家共识》和《中国干眼临床诊疗指南》的制定，干眼的临床研究及研究成果的推广工作，有80％的时间参与本项目的研究和临床推广工作。 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 李炜 |
| 排名 | 3 |
| 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 厦门大学 |
| 完成单位 | 厦门大学 |
| 对本项目主要技术贡献 | 参与本项目基础研究和临床推广工作，包括提出干眼的“眼表微环境”理论，研究多种不同类型干眼的眼表微环境变化，参与多种干眼治疗药物的筛选和研发工作，参与制定了我国新的《中国干眼专家共识》，有80％的时间参与本项目的研究和临床推广工作。 |
| 曾获科技奖励情况 | 福建省杰出青年基金、厦门市科技进步奖 |

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 李程 |
| 排名 | 4 |
| 技术职称 | 教授 |
| 工作单位 | 厦门大学 |
| 完成单位 | 厦门大学 |
| 对本项目主要技术贡献 | 参与本项目的基础研究，包括研究空气污染等环境在干眼发病中的作用，设计并验证多种新材料在眼科的应用，有60%的时间参与本项目的研究工作。 |
| 曾获科技奖励情况 | 厦门市科技进步奖 |

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 吴护平 |
| 排名 | 5 |
| 技术职称 | 主任医师 |
| 工作单位 | 厦门大学附属厦门眼科中心 |
| 完成单位 | 厦门大学 |
| 对本项目主要技术贡献 | 参与本项目研究和临床推广工作，参与设计并优化多种干眼非药物治疗，参与制定了我国新的《中国干眼专家共识》， 有60%的时间参与本项目的临床推广工作。 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 董诺 |
| 排名 | 6 |
| 技术职称 | 副教授 |
| 工作单位 | 泉州华厦眼科医院有限公司 |
| 完成单位 | 厦门大学 |
| 对本项目主要技术贡献 | 参与本项目研究和临床推广工作，参与设计并优化多种干眼非药物治疗，参与制定了我国新的《中国干眼专家共识》，有60%的时间参与本项目的临床推广工作。 |
| 曾获科技奖励情况 | 福建省杰出青年基金 |

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 林志荣 |
| 排名 | 7 |
| 技术职称 | 副教授 |
| 工作单位 | 厦门大学附属厦门眼科中心 |
| 完成单位 | 厦门大学 |
| 对本项目主要技术贡献 | 参与本项目研究和临床推广工作，参与设计并优化多种干眼非药物治疗，参与制定了我国新的《中国干眼专家共识》， 有60%的时间参与本项目的临床推广工作。 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 胡皎月 |
| 排名 | 8 |
| 技术职称 | 主治医师 |
| 工作单位 | 厦门大学 |
| 完成单位 | 厦门大学 |
| 对本项目主要技术贡献 | 参与本项目的基础研究和临床推广工作，包括不同类型干眼的发病机制的研究，泪液LTA的检测策略和优化，《中国干眼临床诊疗指南》的制定，干眼的临床研究及研究成果的推广工作，有60%的时间参与本项目的研究和临床推广工作。 |
| 曾获科技奖励情况 | 厦门市科技进步奖 |

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 黄彩虹 |
| 排名 | 9 |
| 技术职称 | 实验师 |
| 工作单位 | 厦门大学 |
| 完成单位 | 厦门大学 |
| 对本项目主要技术贡献 | 参与本项目的基础研究，研究多种不同类型干眼的发病机制，有50%的时间参与本项目的研究工作。 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |

|  |  |
| --- | --- |
| 姓名 | 李晶 |
| 排名 | 10 |
| 技术职称 | 主治医师 |
| 工作单位 | 中山大学中山眼科中心 |
| 完成单位 | 中山大学中山眼科中心 |
| 对本项目主要技术贡献 | 参与本项目的临床及部分基础研究，研究多种干眼的创新治疗技术，有40%的时间参与本项目的研究工作。 |
| 曾获科技奖励情况 | 无 |

**七、代表性论文专著目录：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 刊名 | 论文（专著）名称 | 发表时间 | 作者 |
| 1 | 科学技术文献出版社 | 干眼临床诊疗指南 | 2023年9月 | 刘祖国（主编） |
| 2 | Signal Transduct Target Ther | The cGAS-STING  pathway-dependent sensing of mitochondrial DNA  mediates ocular surface inflammation. | 2023年9月 | Ouyang W, Wang S, Yan D, Wu J, Zhang Y, Li W, Hu J, Liu Z |
| 3 | Bioact Mater | Effectiveness of an ocular adhesive polyhedral oligomeric silsesquioxane hybrid thermo-responsive FK506 hydrogel in a murine model of dry eye | 2021年7月 | Han Y, Jiang L, Shi H, Xu C, Liu M, Li Q, Zheng L, Chi H, Wang M, Liu Z, You M, Loh XJ, Wu YL, Li Z, Li C |
| 4 | Adv Sci (Weinh) | Multimodal Photoacoustic Imaging-Guided Regression of Corneal Neovascularization: A Non-Invasive and Safe Strategy | 2020年5月 | Chu C, Yu J, Ren E, Ou S, Zhang Y, Wu Y, Wu H, Zhang Y, Zhu J, Dai Q, Wang X, Zhao Q, Li W, Liu Z, Chen X, Liu G |
| 5 | Exp Mol Med | Sleep deprivation disrupts the lacrimal system and induces dry eye disease | 2018年3月 | Li S, Ning K, Zhou J, Guo Y, Zhang H, Zhu Y, Zhang L, Jia C, Chen Y, Sol Reinach P, Liu Z, Li W |

**八、主要知识产权证明目录：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识产权类别 | 知识产权具体名称 | 授权号 | 权利人 | 发明人 |
| 1 | 发明专利 | 一种眼用药物组合物及其制备方法和应用 | ZL201810063904.7 | 厦门大学（已转让给盛元医药广州有限公司  ） | 刘祖国，赵玉芬，张晓博，黄彩虹，吴漾，唐果，刘艳， 许鹏翔 |
| 2 | 发明专利 | 一种用于治疗干眼的滴眼液 | ZL201710331802.4 | 厦门大学（已转让给艾迈德（厦门）生物科技有限公司） | 刘祖国，张晓博，林祥 |
| 3 | 发明专利 | 一种滴眼液、制备方法及其在角膜损伤治疗药物中的应用 | ZL201911101509.4 | 厦门大学 | 李炜，欧尚坤，于静雯，吴涵，何卉，刘祖国 |
| 4 | 发明专利 | 取代杂环衍生物、其制备方法和用途 | ZL201580059446.4 | 厦门大学 | 刘祖国，邱彦，任杰，宇航，杨隆河，朱程刚 |
| 5 | 美国  发明专利 | Substituted heterocyclic derivative, preparation method and use thereof | US15522985 | 厦门大学 | 刘祖国，邱彦，任杰，李宇航，杨隆河，朱程刚 |
| 6 | 发明专利 | 一种眼科检查装置 | ZL 201310611738.7 | 厦门大学 | 李炜，邹笃雷，张丽颖，何卉，李三明，瞿杨洛娃，刘婷婷，刘祖国; |
| 7 | 中国  实用新型专利 | 一种泪液蛋白收集装置 | ZL201721298239.7 | 厦门大学 | 李程，申眉，薛玉花，董诺，刘祖国 |
| 8 | 中国  实用新型专利 | 一种共焦激光角膜显微镜探头及共焦激光角膜显微镜系统 | ZL20232 0407546.3 | 中山大学中山眼科中心 | 梁凌毅，程伟靖，王雯惠 |
| 9 | 软件著作权 | AI眼医微信小程序[简称: EYE]  V1.0 | 2021SR0901024 | 厦门大学 | 刘祖国，黄彩虹，李绍滋，李爽，罗志明，林祥 |
| 10 | 软件著作权 | 智能眼科分析系统 | 2021SR0335233 | 厦门大学 | 刘祖国，李绍滋，黄彩虹，罗志明,李爽，林祥，李磊，刘雨雯 |