

广东医学科技奖拟推荐项目公示内容

一. 推荐奖种：广东医学科技奖 二等奖

二. 项目名称：广东省宫颈癌防治关键技术创新及推广应用

三. 推荐单位：广东省妇幼保健院

四. 推荐意见：

由我院牵头申报的“广东省宫颈癌防治关键技术创新及推广应用”项目，联合了高等院校、科研机构、妇幼保健机构及企业研发机构等共6个单位，构建了宫颈癌防治科技创新、关键技术的研发、临床治疗及检测技术及转化应用创新平台和网络体系，该平台及网络体系基于广东省大人群大数据筛查、流行病学分析研究成果，从宫颈癌病因学及发病机制、实验检测仪器设备及检测技术创新、临床治疗关键技术应用转化以及产品自主研究及产业化、国际化的角度上，建立了一套妇女人群覆盖面、高质量筛查和防治技术，实现了宫颈癌防治的早筛查、早发现、早诊断、早治疗的模式，有效地降低宫颈癌的发病率和死亡率。该领域的发展开创了我省宫颈癌的筛查和防治新局面，引领了我省该项工作在省内外的领先地位，在国际上防治宫颈癌有一定的影响力。

项目研究团队获得国家战略性新兴产业项目、国家自然科学基金、中国人口福利基金以及省部级产学研项目、粤港关键领域重点突破项目和广东省各级科技项目等30多项资助，并承担国家卫健委、国家科技部以及省委省政府指令项目15项，在多个领域获得突破性进展。

我单位认真审核项目填报各项内容，确保材料真实有效，经公示无异议，同意推荐其申报第四届广东医学科技奖。

五. 项目简介：

项目研究的目的意义及解决的问题：省委省政府高度重视，省卫健委联合省科技厅等多部门，组建由广东省妇幼保健院为组长单位，联合高等院校、医疗机构、科研机构、高新技术企业及妇幼保健机构组成的攻关团队，成立“广东省宫颈癌防控中心”，构建宫颈癌防治科技创新平台和防治网

络体系，通过全省大规模实践，推进我省宫颈癌防治水平上新台阶。更重要的是，由于我省宫颈癌发病率长期高达50/10万，致死率居高不下，加上缺乏流行病学数据，缺乏先进的大规模的检测技术和方法，尤其在流动人口、农村地区妇女缺乏筛查的有效措施，健康教育和疫苗推广薄弱，本项目的目标通过科技攻关和团队协作，解决宫颈癌防治领域基础理论和科学依据研究不足问题，解决关键技术的瓶颈不充分的问题，如何在实现公共卫生领域的创新转化应用实践中，建立了一套适用于我省妇女人群覆盖面广、高质量筛查和防治技术，实现了宫颈癌防治的早预防、早筛查、早发现、早诊断、早治疗的“广东省创新模式”，有效地降低宫颈癌的发病率和死亡率，提升妇女健康水平。

研究内容及技术创新点：（一）获得了五个重要的科学发现（二）获得六个重大关键技术突破（三）实现了七大新技术创新与转化应用（四）创建了国内一流的宫颈癌临床诊断治疗中心及防治培训基地（五）建立基于大样本人群建立了宫颈癌筛查和防治的独特模式，并在基层推广应用，所创建的筛查和防治模式显著提高了基层的宫颈癌筛查和防治能力，所构建的广东宫颈癌防治技术系统和平台建设彰显广东省宫颈癌防治的“创新模式”

成果推广应用情况及产生的经济社会效益：（一）促进我省宫颈癌防治的科学研究和技术开发应用水平上新台阶，从宫颈癌病因学及发病机制、实验检测技术及检测仪器设备创新、临床治疗关键技术应用转化以及产品自主研究及产业化、国际化的标准等多层面，构建了具有创新特色的广东省宫颈癌防治关键技术系统和转化平台。（二）构建了适合广东省宫颈癌筛查和防治的系统网络，建立了行之有效的宫颈癌筛查和早诊早治的网络管理模式。利用所创建的技术系统和应用平台，所创建的一套覆盖妇女人群的高质量筛查和防治技术，实现了宫颈癌防治的早预防、早筛查、早发现、早诊断、早治疗的“五早”模式，有效地降低宫颈癌的发病率和死亡率。（三）促进我省基层妇幼保健计划生育服务体系防治宫颈癌水平的提高，从技术应用推广层面上，所建立的

完整的筛查模式及完整的质量控制体系，在基层妇幼保健计划生育机构推广应用，获得业界的肯定。

综上所述，项目团队经过 10 年的努力，共获得了多项创新性科学成果：共发表高水平研究论文 157 篇，其中 SCI 文章 35 篇，影响因子高达 87.90，收录达 1085 人次；获得知识产权 22 项；承担政府指定任务项目 15 个；行业推广应用证明 15 个。培养博士、硕士研究生 37 名。培育产业化生物科技企业 2 家，单项产品实现年利润 50 亿以上。项目推广应用促进行业科技进步，产生良好的经济效益和社会效益。

六. 客观评价：

（一）项目开展对于医疗保健机构和人员的效果评价

1、基层妇幼保健计划生育服务机构的能力和医务人员的水平进一步加强。结合项目实施，各项目县妇幼保健机构建立健全政府主导、多部门协作、区域医疗资源整合、全社会参与的妇女宫颈癌防治模式及协作机制，完善硬件配置，加强人员培训，推进信息化建设，通过送上去和请下来的方式，全面提高项目地区的执行能力和技术水平，基层服务能力得到显著提升。

2、探索出了 HPV 检测在基层宫颈癌筛查的可行性。通过 HPV 检测，为基层服务机构开展宫颈癌前病变的筛查提供了一种可靠、可行的筛查方法。多数机构都没有合格的细胞学医生，利用宫颈脱落细胞学方法进行宫颈癌筛查难以实现，并且细胞学检查是一种主观判断，其结果与阅片医生的经验、水平息息相关。而本项目采用的 HPV-DNA 检测具有灵敏度高、通量高成本低等优点，可用于大型 HPV 筛查项目，适合基层开展工作。

3、建立了完善的宫颈癌检查工作运行机制。通过项目的开展，建立了完善的宫颈癌检查工作运行机制。基层卫生行政部门联合妇联、社会组织以及综合医院，多方合作，形成合力，积极推动项目的顺利实施。各级卫生行政部门定期开展人员培训，针对重点环节、重点内容重点培训，规范项目流程，提高筛查质量，发挥专业技术优势，组织妇幼保健机构和综合医院的技术人员有序开展筛查，对于筛查异常的

对象要做到及时转诊到上一级机构进行下一步检查或者诊断治疗；同时加强了与妇联组织的沟通协调，充分发挥组织优势和宣传优势，做好动员，采用多种形式进行宣传，营造良好的宣传氛围，从而有效的推动项目的顺利实施。

（二）项目开展对于服务对象的效果评价

1、妇女健康进一步保障。项目开展到2020年，项目地区宫颈癌免费检查约316万人，检出宫颈癌和癌前病变患者13147人，检出率为415.43/10万，早期诊断率为93.69%，对查出的宫颈癌患者均能及时干预治疗，为帮助广大城乡妇女早发现、早诊断、早治疗宫颈癌发挥了重要的作用，促进了妇女健康。

2、妇女保健意识进一步提高。项目实施期间，各级卫生健康行政部门和医疗卫生单位利用报刊、网络、电视、广播等多种媒体加强项目宣传，各项目县还通过发放健教手册、开办健康讲座等多种形式普及农村妇女宫颈癌防治知识，提高了农村妇女宫颈癌防治的意识，通过项目宣传，转变群众“有病治病”的传统观念，逐步转向疾病预测、预防及个体医疗的4P医学模式（即个体化、预测、预防、公众参与）。

3、群众满意度进一步提升。宫颈癌免费检查项目的实施，有效改善了我省妇女民生，积极帮助符合条件的妇女宫颈癌患者获得医疗救助和临时救助等多渠道社会救助与帮扶，赢得了社会各界的赞赏和认同，成为造福广大农村家庭和妇女的“民心”工程。

（三）创建适合于基层筛查的集中检测模式，建立完善的质量控制体系。 建立一套宫颈癌筛查的策略为首先进行HPV基因分型检测，HPV检测结果阳性的受检者再采用细胞学检测（宫颈液基薄层细胞学检测）进行分流，细胞学检测异常的再行阴道镜检查，异常者阴道镜下活检，通过病理学诊断确诊。与传统筛查技术路线不同的是，我们首先进行的是HPV基因分型检测。

（四）筛查模式应用产生巨大的影响，推动我国筛查模式上新台阶 集中检测是一种适合我国国情的疾病筛查干预模式。该模式是通过适宜的新技术和新方法，有望在政府

主导下，建立基于区域包括流动人口在内的人口计划生育和妇幼保健服务网络的大人群生殖道感染疾病的预防和干预模式，实现区域内生殖道感染率下降，达到预防疾病的目的。近年来，包括美国、英国、新加坡等在内的国家或地区对生殖道感染进行了流行病学调查，结果发现 HPV 生殖道感染率排位均高居前列。而 HPV 感染途径和方式基本明确，因此可以采取有效的预防、干预和治疗办法。而进行大人群筛查是达到早期发现并干预和治疗的有效手段。

（五）构建了广东省内基层医院宫颈癌筛查网络，建立了行之有效的宫颈癌筛查和早诊早治的网络管理模式。目前已建成近 50 家宫颈疾病诊疗分中心，承担了规范和指导全省宫颈癌和乳腺癌（以下简称“两癌”）筛查和早诊项目工作的任务，并已建立了宫颈癌普查数据库，建立了宫颈癌早期筛查的基因测序检测平台，成为宫颈癌早期诊断的影像学诊断、宫腔镜诊断和病理学诊断的省级网络会诊中心。牵头单位广东省妇幼保健院妇科 2015 年通过国家卫计委委派的专家评审成为广东省唯一一家宫颈癌防控技术培训基地。为广东省基层培养了近千名宫颈疾病专科医师，对广东省 90 余项目县进行宫颈癌防控技术培训。

七. 推广应用情况

宫颈癌病因明确、是由于妇女感染 HPV 病毒引起的，是可以防治的唯一病因明确的人类生殖系统肿瘤。但是我省宫颈癌发病率和致死率居高不下，对女性健康造成极大威胁。国务院十二五、十三五、十四五科技战略规划中把宫颈癌防治纳入我国“两癌”防治的重大项目之一。而宫颈癌防治是一项长期的系统工作，是一项民生工程。为提升我省宫颈癌防治水平，省委省政府高度重视，省卫生健康委联合省科技厅等多部门以政府牵头，科研机构联合卫生资源、企业资源以及社会资源，创建了具有创新特色的广东省宫颈癌防治关键技术系统和转化平台，足以说明项目工程的重要性。尤其是 2009 年我省启动农村妇女两癌检查项目以来，通过开展宫颈癌的筛查和防治工作，努力提高育龄妇女生活质量的有效方式，具有重大的社会价值，有效地降低宫颈癌的发病率

和死亡率，产生了巨大的经济效益和社会效益。

一、建立了人乳头状瘤 HPV 病毒感染大数据库。首次较完整地获得我省妇女人群感染 HPV 的流行病学分布特征及规律，建立了大人群数据库，为我国卫生事业的工作提供了大量的宫颈癌防治的科学数据和信息，为我国建设数字化的防治智能平台提供坚实的基础。本项目基于广东省大样本的妇女人群，获得的人 HPV 病毒流行病学、HPV 基因分子结构、HPV 分型与宫颈癌病变发生关系，丰富了我国宫颈癌防治的数据，为宫颈癌防治工作提供科学的参考依据。

二、创建了宫颈癌防治的转化创新平台。该平台的创建，开创了我省从关键技术研发、检测试剂生产及设备制造产业链的一条具有自主知识产权的、国产化的宫颈癌防治的转化平台，获得一系列的相关技术转化进行基因检测创新的多个技术产品。从技术研究和开发的层面，解决了 HPV 感染多种基因筛查、诊断检测试剂、设备研发，丰富了 HPV 感染筛查、诊断技术，部分填补了技术的空白。所开发的技术及设备一体化，实现基因诊断全自动化及产业化，提高了检测的效率。培育了我省的生物科技企业 3 家，产品在市场占有率 70%以上。

三、促进了我省宫颈癌研究水平上新台阶。无论从科学研究、还是临床应用转化研究都得到了提升到新的层面。项目创建了一流的宫颈癌临床诊断治疗中心及防治培训基地，建立了一整套宫颈癌早期基因筛查、手术规范，治疗流程和筛选体系，及早期诊断关键的阴道镜诊疗技术、宫腔镜诊疗技术和病理学诊断的省级网络会诊中心。从技术的层面，逐步改进创新宫颈癌筛查技术，改进了传统细胞学提升采用 HPV 核酸检测方法进行宫颈癌初筛的转变。实现了宫颈癌和癌前病变患者检测率，实现了早发现、早诊断、早治疗疾病发挥了重要的作用，促进了妇女健康。从临床应用转化层面，该项目平台已成功为近万名宫颈癌患者施行腹腔镜下微创根治手术等，该中心通过国家级专家评审成为广东省唯一宫颈癌筛查和防控技术培训基地，连续每年 4 期举办全省宫颈癌防控技术人员的培训工作，为广东省基层培养了近万名

宫颈疾病专科医师和病理诊断医师，夯实了广东省宫颈癌防治技术力量和师资队伍。

四、促进我省防治宫颈癌防治服务水平提升。所构建的广东宫颈癌防治技术系统和平台建设彰显宫颈癌防治的“广东创新模式”，不仅在国内宫颈癌防治中处于领先地位，具有重要的示范作用，在国际上宫颈癌防治工作展现独特的影响力，获得业界的充分肯定。一是所构建了筛查和防治的系统网络行之有效，实现了宫颈癌防治的早筛查、早发现、早诊断、早治疗的“四早”模式，有效地降低宫颈癌的发病率和死亡率。在全省建立了 39 家宫颈癌筛查和防治分中心，分中心建设成为我省宫颈癌防控领域的领导力量；研究成果“规范的阴道镜技术推广和综合管理”项目成为全省基层适宜推广技术，目前已经普及推广 90 个项目县区，实现广东省宫颈癌防治人群覆盖率在 80%以上。二是从技术应用推广层面上，所建立的完整的筛查模式及完整的质量控制体系获得业界的肯定，促进我省基层妇幼保健计划生育服务体系防治宫颈癌水平的提高，提升群众的可及性和获得感。

八. 知识产权证明目录

序号	知识产权具体名称	类别	发明人	授权号	授权时间
7.1.1	《12+2 高危型人乳头状瘤病毒核酸检测试剂盒》	发明专利	谢龙旭	ZL 20111008700 8.2	2012.11
7.1.2	《全自动生物芯片点样仪》	发明专利	谢龙旭	ZL 20131029533 5.6	2014.11
7.1.3	《全自动核酸分子杂交仪》	发明专利	谢龙旭	ZL 20151034343 1.2	2017.4

7.1.4	肿瘤突变负荷计算工具软件	计算机软件著作权	广州金域医学检验中心有限公司	2018SR771221	2018.04
7.1.5	一种检测 P73 基因及其启动子区甲基化状态的 MSP 法检测试剂盒	发明专利	广州金域医学检验中心有限公司	ZL2014100549625	2016.08.17
7.1.6	域医通.国家两癌检查项目专用 IT 系统离线应用软件 V1.0	计算机软件著作权	广州金域医学检验中心有限公司	2017SR209982	2017.05.26
7.1.7	医学检测数据管理系统 V2.0	计算机软件著作权	广州金域医学检验中心有限公司	2015SR020229	2015.02.02

九. 代表性论文目录

(#-共同第一作者; *通讯作者)

1、Lipeng Jing, **Xingming Zhong#**, Weihuang Huang, Yang Liu, Man Wang, Zhulin Miao, Xiaoping Zhang, Jing Zou, Baowen Zheng, Congde Chen, Xiaoman Liang, Guang Yang, **Chunxia Jing*** and **Xiangcai Wei***. HPV genotypes and associated cervical cytological abnormalities in women from the Pearl River Delta region of Guangdong province, China: a cross-sectional study. BMC infect dis, 2014,14:388.

2、Lipeng Jing, **Xingming Zhong, #**, Zeyan Zhong, Weihuang Huang, Yang Liu, **Guang Yang**, Xiaoping Zhang, Jing Zou, **Chunxia Jing***, and **Xiangcai Wei***. Prevalence of Human Papillomavirus Infection in Guangdong Province, China: A Population-Based Survey of 78,355 Women. Sex TransmDis, 2014,41(12): 732-738.

3、Ye X, Jing L, **Zhong X**, Xiao D, Ou M, Guo C, **Yang G**, **Jing C***, **Wei X***. Interactions between polymorphisms in the 3' untranslated region of the cyclin dependent kinase 6 gene and the human papillomavirus infection, and risk of cervical precancerous lesions. Biomed Rep. 2017

Jun;6(6):640-648.

4、 Bu Q, Wang S, Ma J, Zhou X, Hu G, Deng H, Sun X, Hong X, Wu H, Zhang L, **Luo X***The clinical significance of FAM19A4 methylation in high-risk HPV-positive cervical samples for the detection of cervical (pre)cancer in Chinese women BMC cancer (2018) 18 (1) :1182

5、 Huang, Chuican, Li, Zhongyi, Zhong, Xingming, Wang, Yao, Ye, Xingguang, Jing, Lipeng, Huang, Shiqi, Yin, Qian, Miao, Zhulin, Zhou, Zixing, Liu, Yang, Ye, Xiaohong, Han, Yajing, Ou, Meiling, Xiao, Di, Guo, Congcong, Zeng, Chengli, Yang, Guang, **Jing, Chunxia*****&Wei Xiangcai***. (2017). Association between polymorphisms in TLR4 gene targeted by microRNA-140 and cervical precancerous lesion in south Chinese women: a case control study. GENETICS AND MOLECULAR RESEARCH, 16(4).

6、 Chen, , Qiang, **Xie, , Long-Xu**#, Qing, , Zhi-Rong, Li, , Lie-Jun, Luo, , Zhao-Yun, Lin, , Min, Zhang, , Shi-Ming, Chen, , Wen-Zhou, Lin, , Bing-Zhong, Lin, , Qi-Li, Li, , Hui, Chen, , Wei-Pian, Zheng, , Pei-Yao, Mao, , Ling-Zhi, Chen, , Chan-Yu, Yang, , Chun, Zhan, , Yong-Zhong, Liu, , Xiang-Zhi, Zheng, , Jia-Kun, Yang, , & Li-Ye. (2012). Epidemiologic Characterization of Human Papillomavirus Infection in Rural Chaozhou, Eastern Guangdong Province of China. PLOS ONE, 7(2), 1-11.

7、 **Zhengyu Zeng**#, Huaitao Yang, # Zaibo Li, Xuekui He, Christopher C Griffith, Xiamen Chen, Xiaolei Guo, Baowen Zheng, Shangwei Wu, Chengquan Zhao* Prevalence and Genotype Distribution of HPV Infection in China: Analysis of 51, 345 HPV Genotyping Results from China's Largest CAP Certified Laboratory J Cancer. 2016; 7(9): 1037 - 1043.

8、 **Xing-Dong Xiong**, Li-Qin Zeng, Qing-Yuan Xiong, et al. Association Between the CDC6 G1321A Polymorphism and the Risk of Cervical Cancer. International Journal of Gynecological Cancer 2010, 20(5):856-861.

9、 **Baowen Zheng**, Zaibo Li, Christopher C. Griffith, et al. Prior High-Risk HPV Testing and Pap Test Results for 427 Invasive Cervical Cancers in

China's Largest CAP-Certified Laboratory. Cancer Cytopathology. 2015: 428-434.

10、Xiong,,Ying,Cao,,Li-Ping,Rao,,Hui-Lan,Cai,,Mu-Yan,Liang,,Li-Zhi,Liu,,& Ji-Hong. (2012).Clinical significance of peritumoral lymphatic vessel density and lymphatic vessel invasion detected by D2-40 immunostaining in FIGO Ib1-IIa squamous cell cervical cancer. JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY,348(3),515-522.

11、Bu,,Qiaowen,Wang,,Sanfeng,Ma,,Jian,Zhou,,Xiangcheng,Hu,,Guiying,Deng,,Hua,Sun,,Xiaoli,Hong,,Xiaoshan,Wu,,Hengying,Zhang,,Liang,Luo,,& Xiping*. (2018).The clinical significance of FAM19A4 methylation in high-risk HPV-positive cervical samples for the detection of cervical (pre)cancer in Chinese women. BMC CANCER,18(1),1182.

12、武丽，刘婷艳，吕霄，汤柳英，胡桂英，马远珠，高爽，夏建红*。广东省农村妇女宫颈癌筛查管理模式对筛查效果的影响[J]。中国妇幼卫生杂志，中国妇幼卫生杂志，2017。

13、井立鹏。(2015).TLR4、CDK6 基因 miRNA 靶序列单核苷酸多态性与宫颈癌前病变的关联研究.暨南大学硕士学位论文

14、黄伟煌。(2015).cGAS、STING、MHC 基因的遗传变异与宫颈癌前病变易感性的关联研究.暨南大学硕士学位论文

十. 完成人情况，包括姓名、排名、职称、行政职务、工作单位、完成单位，对本项目的贡献

姓名	排名	职称	行政职务	工作单位	完成单位	对本项目的贡献
韦相才	1	主任医师	副院长	广东省妇幼保健院	广东省妇幼保健院	承担多项国家、省级科技项目研究；负责国家及广东省政府指定宫颈癌防治的民生工程项目多项；指导推动宫颈癌筛查及防治模式的在基层的大规模应用
罗喜平	2	主任医师	妇科主任	广东省妇	广东省妇	负责宫颈癌防治项

				幼保健院	幼保健院	目临床治疗项目在本院推进, 承担相关宫颈癌防治项目在全省基层推广及大规模应用
钟兴明	3	主任医师	科主任	广东省生殖医院	广东省生殖医院	承担省级 HPV 感染的大数据流行病学分析项目; 参与 HPV 感染和宫颈病变的免疫遗传学致病机制研究等科研、临床转化应用及研究
荆春霞	4	教授	公共卫生与预防医学系副主任	暨南大学	暨南大学	承担国家级项目, 开展基于广东省的流动人口妇女大人群的宫颈癌及癌前病变、HPV 感染的筛查工作及综合干预模式研究
夏建红	5	主任医师	妇女保健科主任	广东省妇幼保健院	广东省妇幼保健院	承担广东省政府指定宫颈癌防治的民生工程项目多项, 负责宫颈癌筛查模式推广及研究
文 斌	6	副主任 医师	肿瘤妇科 专科主任	广东省妇幼保健院	广东省妇幼保健院	负责临床数据收集、筛查模式推广
武 丽	7	副主任 医师	妇女群体 保健科主任	广东省妇幼保健院	广东省妇幼保健院	负责数据收集, 材料撰写工作及宫颈癌筛查模式推广
谢龙旭	8	生物化学 与生物分子学 研究员	首席科学 家、 副总经理	广东凯普 生物科技 股份有限公司	广东凯普 生物科技 股份有限公司	主持 HPV 基因检测技术、产品、试剂及设备产业化的研发项目, 获得 6 项产品及设备证书; 参与 HPV 流行病学分析、技术开发、临床转化等应用, 以及产品在市场转化推广应用
杨万丰	9	无	副总裁	广州金域 医学检验 集团有限公司	广州金域 医学检验 集团有限公司	主持 HPV 基因检测技术、产品、试剂等产业化的研发项目; 主持 HPV 应用软件注册及转化推广应用

						工作
--	--	--	--	--	--	----

十一. 完成单位情况，包括单位名称、排名，对本项目的贡献

单位名称	排名	对本项目的贡献
广东省妇幼保健院	1	<ol style="list-style-type: none"> 1、作为项目组织及牵头单位，负责协调组织整个项目在广东省的研究、推进及临床转化应用工作； 2、主持多个科研项目，包括国家级科技项目、广东省科技计划项目、广东省人口和计划生育项目、广东省自然科学基金、广州市科技计划项目等 7 项在广东省的研究和推广用； 3、负责组织、承担广东省政府指定宫颈癌防治的民生工程项目 10 项，推动宫颈癌筛查及防治模式的在基层的大规模应用。
广东省生殖医院	2	<ol style="list-style-type: none"> 1、主持国家（中国人口基金）项目及省自然基金项目 2 个； 2、参与 HPV 感染的大数据流行病学分析及 HPV 感染和宫颈病变的免疫遗传学致病机制研究等科研工作、临床转化应用和课题相关研究生的培养工作。
暨南大学	3	<ol style="list-style-type: none"> 1、主持国家自然科学基金项目及省医学科技项目 2 个，参与基于流动人口妇女大人群的研究、HPV 感染的筛查工作及综合干预模式研究； 2、承担从 HPV 感染和天然抗病毒免疫的角度研究抗感染天然免疫信号通路的关键分子的遗传变异与人群罹患宫颈癌前病变易感性的关联研究。
广东凯普生物科技股份有限公司	4	<ol style="list-style-type: none"> 1、主持研发及提供本项目所需 HPV 基因检测技术、产品、试剂及设备以及开展项目技术研究、试验、成果转化所需的场所、科研人员等资源； 2、根据项目进展提供学术成果、技术成果等项目管理所需的资金，开展市场推广应用、项目宣传等。
广州金域医学检验集团有限公司	5	<ol style="list-style-type: none"> 1、主持 HPV 基因检测技术、产品、试剂等产业化的研发项目； 2、参与 HPV 流行病学分析；HPV 技术开发、临床转化应用等相关推广应用，产品在市场应用产生巨大经济和社会效益。