

2015 年福建省实验教学示范中心 申请书

学 校 名 称： 福建医科大学

学校主管部门： 福建省教育厅

中 心 名 称： 生物信息学专业实验教学中心

中心负责人： 郭政

学校管理部门电话： 0591-22862062

申 报 日 期： 2015 年 7 月 20 日

福建省教育厅制

填写说明

1. 申请书中各项内容用“小四”号仿宋体填写。
2. 表格空间不足的，可以扩展。

1.中心概况

实验中心名称		生物信息学专业实验教学中心		所属专业类	生物科学	
隶属部门 / 管理部门		福建省教育厅 / 福建医科大学设备与实验室管理处				
校级实验教学示范中心（建设单位）批准立项时间				2013.10		
中心主任	姓名	郭政	性别	男	年龄	52
	专业技术职务	教授 / 博士生导师	学位	博士	联系电话	18695716163
	主要职责	<p>实验室主任是实验室行政管理和教学工作的主要责任人,全面负责实验室的各项工作,主要职责是:</p> <ol style="list-style-type: none"> 负责拟定实验室建设规划和年度实施计划,并组织实施和检查执行情况。 贯彻执行学校的规章制度,拟定实验室管理制度实施细则,并经常检查执行情况。 领导并组织完成实验室承担的实验教学任务和科研实验任务。经常吸收教学和科研的新成果,充实、更新实验内容,改革教学方法。 不断总结工作经验,提高实验室管理水平和实验人员的业务水平。负责对实验室工作人员的聘任、考核、培训和进修等。 负责实验室经费的使用管理,合理开支各项经费。做好实验室的仪器设备、材料和物质的管理,定期维护和保养实验仪器设备,提高其完好率、使用率和综合效益。 在保证完成教学与科研实验任务的前提下,积极开展社会服务及技术服务等各项开放共享工作,充分发挥人力及设备资源的效益。 作为实验室安全第一责任人,督促与检查实验室各项安全措施的实施,负责对来实验室工作的师生进行安全教育,防止各类事故发生。 				
教学科研主要经历	<p>郭政,福建医科大学基础医学院生物信息学系,特聘教授,博士生导师,系主任;福建省高校医学生物信息学重点实验室主任。中国医药数学会副理事长,计算生物学与生物信息学专业委员会主任委员,《生物信息学》编委。</p> <p>2012/10 -至今,福建医科大学,基础医学院,特聘教授;</p> <p>2007/1 -2012/10,哈尔滨医科大学生物信息学院,教授,副院长 电子科技大学,生物信息学中心,主任,教授(兼)</p> <p>1998/9/-2007/12,哈尔滨医科大学,药学院/生物信息系,教授</p> <p>1996/9 -1998/8,哈尔滨医科大学,基础医学院,副教授</p>					

	<p>长期专注于肿瘤生物信息学研究，发表论文 100 余篇（70 余篇 SCI 论文），主编《医学遗传学与遗传流行病学数据分析》、《计算分子生物学与基因组信息学》、《药物、受体与免疫反应动力学数据分析》等著作多部。主持研制的人类遗传家系与群体资料分析系统 PPAP 已被 60 多个单位采用，被评论为我国遗传流行病学发展历程中的几个重要里程碑事件之一。近年来，基于基因功能模块化概念，在肿瘤的诊断、预后、耐药标志识别及其可重复性评价、癌发生发展过程中的基因功能协同分析等方面取得了一系列独具特色的成果，研究成果连续发表在 <i>Bioinformatics</i>（6 篇）、<i>Briefings in Bioinformatics</i>（3 篇）、<i>Human Mutation</i>、<i>Molecular Cancer Therapeutics</i>（2 篇）、<i>Oncotarget</i> 等。近 3 年先后承担国家自然科学基金、国家自然科学基金重大专项培育等多项课题。</p> <p>学科建设与人才培养</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 曾与李霞教授共同创办了目前国内规模最大、国内外有影响的哈尔滨医科大学生物信息科学与技术学院，积累了高标准培养人才与领导学术团队的经验与组织能力。 2. 曾创办了电子科大（985 大学）生物信息学中心；协助同济大学（聘为兼职教授）、哈尔滨工业大学、北京交通大学、西南交大等规划生物信息学专业。 3. 多次主持了由中国医药数学会主办的“全国暑期生物信息学培训班”；于 2014 年 7 月 26 日-28 日在福建医科大学主持承办了“中国医药数理、生物统计及计算机应用科研与教学研讨会议”。
<p>教学科研 主要成果</p>	<p>一、主要著作（主编、主审 8 部）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 郭政（主审），全国高等教育医学数字化(电子书包)规划教材《医用高等数学》，人民军医出版社，2015 年 2. 李霞，郭政（主审）《概率与信息论基础》，哈尔滨出版社，2003 年 3. 郭政（主审）《医学统计学》，黑龙江科学技术出版社，2002 年 4. 郭政，李霞主编.《医学信息分析方法》，哈尔滨出版社，2001 年 5. 李霞，郭政主编.《医用高等数学》；黑龙江科技出版社，2000 年 6. 郭政，《计算分子生物学与基因组信息学》；黑龙江科技出版社，1998 年 7. 李霞，郭政，何颖《药物、受体、酶与免疫反应动力学数据分析》，黑龙江科技出版社，1997 年 8. 郭政，何颖，李霞《医学遗传学与遗传流行病学数据分析》，黑龙江科学技术出版社，1996 年 <p>二、主要获奖成果</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 《癌风险生物标志物识别的生物信息融合系列方法研究》，黑龙江省科学技术进步奖，一等奖，第 2 名。2010 年

2. 《复杂疾病基因挖掘及网络重建方法研究》，黑龙江省政府科技进步（自然科学）2 等奖，黑龙江省高校科技一等奖，第 2 名。2008 年

3. 《复杂疾病基因作图的模式识别方法研究》黑龙江省科学技术进步奖，一等奖，第 2 名。2005 年

4. 《猪囊虫病系列研究》，省教委一等奖，省政府三等奖，第 2 名。1998 年

5. 《遗传优生计算机咨询、诊断系统的研制与应用》，获省计生委一等奖，卫生部优秀医学视听教材奖，第 2 名。1997 年

6. 《PPAP3.0 人类与医学遗传学群体与家系资料分析计算机系统》，获省教委一等奖，省政府三等奖，第 1 名。1996 年

三、承担科研项目

1. 国家自然科学基金(81372213)(2014.1-2017.12): 肿瘤患者外周血中的 mRNA、miRNA、DNA 甲基化特征模式及其与肿瘤微环境的调控网络, 65 万

2. 国家自然科学基金(重大研究计划)(91029717) (2011.1-2013.12): 融合组学挖掘非可控性炎症向癌症转化的分子机制, 60 万

3. 国家自然科学基金(81071646) (2011.1-2013.12): 基于癌基因组突变谱解析癌相关生物通路间的协同机制, 32 万

4. 高等学校博士学科点专项科研基金(20112307110011) (2012.1-2014.12): 基于高通量组学数据识别与乳腺癌转移相关的可重复的疾病标志, 12 万

四、主要代表性论著（通讯作者）（近 3 年 16 篇 SCI 论文，列 10 篇）

1. Wang H, Cai H, Ao L, Yan H, Zhao W, Qi L, Gu Y, Guo Z. Individualized identification of disease-associated pathways with disrupted coordination of gene expression. *Brief Bioinform.* 2015 May 27. pii: bbv030. (SCI IF= 9.617)

2. Yunyan Gu^{*#}, Mengmeng Zhang[#], Fudian Peng, Lei Fang, Yuanyuan Zhang, Haihai Liang, Wenbin Zhou, Lu Ao, ZhengGuo^{*}. The BRCA1/2-directed miRNA signature predicts a good prognosis in ovarian cancer patients with wild-type BRCA1/2. *Oncotarget.* 2015, 6(4): 2397-2406. (SCI IF=6.63)

3. Lu Ao¹, Haidan Yan¹, Tingting Zheng², Hongwei Wang³, Mengsha Tong¹, Qingzhou Guan¹, Xiangyu Li¹, Hao Cai¹, Mengyao Li¹, Zheng Guo^{1,3,*} Identification of reproducible drug-resistance-related dysregulated genes in small-scale cancer cell line experiments. *Sci Rep.* 2015 15; :11895. doi: 10.1038/srep11895. (SCI IF=5.578)

4. Hongwei Wang, Qiang Sun, Wenyuan Zhao, Lishuang Qi, Yunyan Gu, Pengfei Li, Mengmeng Zhang, Yang Li, Shu-Lin Liu^{*}, ZhengGuo^{*}. Individual-level

analysis of differential expression of genes and pathways for personalized medicine. *Bioinformatics*, 2015, 31(1): 62-68. (SCI IF= 4.981)

5. Hongdong Li, TingtingZheng, Beibei Chen, Guini Hong, Wenjing Zhang, Shan Li, Lu Ao, Chenguang Wang, ZhengGuo*. Similar blood-borne DNA methylation alterations in cancer and inflammatory diseases determined by subpopulation shifts in peripheral leukocytes. *Br J Cancer*. 2014 Jul 29;111(3):525-31. (SCI IF=4.82)

6. Guini Hong, Wenjing Zhang, Hongdong Li, XiaopeiShen, ZhengGuo*. Separate enrichment analysis of pathways for up- and downregulated genes. *Journal of the Royal Society Interface*. 2013;11(92):1-12. (SCI IF=4.907)

7. Xianxiao Zhou, Bailiang Li, Yuannv Zhang, YunyanGu, Beibei Chen, Tongwei Shi, Lu Ao, Pengfei Li, Shan Li, Chunyang Liu, ZhengGuo*. A relative ordering-based predictor for tamoxifen-treated estrogen receptor-positive breast cancer patients: multi-laboratory cohort validation. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2013;142(3):505-14. (SCI IF=4.47)

8. YunyanGu^{*#}, Pengfei Li[#], FudianPeng[#], Mengmeng Zhang, Yuanyan Zhang, Haihai Liang, Wen yuan Zhao, Lishuang Qi, Hongwei Wang, Chenguang Wang, ZhengGuo*. Autophagy-related prognostic signature for breast cancer. *Molecular Carcinogenesis*. 2015; doi: 10.1002/mc.22278. (SCI, IF=4.77)

9. Lin Zhang, ChunxiangHao, XiaopeiShen, Guini Hong, Hongdong Li, Xianxiao Zhou, ChunYang Liu, ZhengGuo*. Rank-based predictors for response and prognosis of neoadjuvant taxane-anthracycline-based chemotherapy in breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*. 2013;139(2):361-9. (SCI IF=4.47)

10. YunyanGu*, Hongwei Wang, Yao Qin, Yujing Zhang, Wen yuan Zhao, Lishuang Qi, Yuannv Zhang, Chenguang Wang, ZhengGuo*. Network analysis of genomic alteration profiles reveals co-altered functional modules and driver genes for glioblastoma. *Molecular Biosystems*. 2013; 9(3):467-477. (SCI IF=3.35)

实验中心教师 基本情况		正高级	副高级	中级	其它	博士	硕士	学士	其它	总人数	平均 年龄
	人数	9	5	11	8	19	7	6	0		
	占总人数比例	28.2%	15.6%	34.3%	21.8%	59.3%	21.8%	18.7%	0		

中心成员简表

序号	姓名	年龄	学位	专业技术职务	承担教学 / 管理任务	备注
1	郭政	53	博士	教授	教学 / 管理	专职
2	林玲	53	博士	教授	教学 / 管理	专职
3	强华	49	博士	教授	教学	专职
4	张文敏	47	博士	教授	教学	专职
5	徐剑文	45	博士	教授	教学	专职
6	王玮	60	博士	教授	教学	专职
7	王世鄂	46	博士	教授	教学 / 管理	专职
8	余菲菲	50	博士	教授	教学	专职
9	林旭	45	博士	教授	教学 / 管理	专职
10	刘春阳	48	硕士	副教授	教学	专职
11	吴小茜	42	硕士	副教授	教学	专职
12	廖之君	43	博士	副教授	教学	专职
13	何艳	46	博士	副教授	教学	专职
14	洪贵妮	31	博士	讲师	教学	专职
15	李红东	30	博士	讲师	教学	专职
16	李静	31	博士	讲师	教学	专职
17	吴方	35	学士	讲师	教学	专职
18	吴云丽	29	博士	讲师	教学	专职
19	吴枝娟	34	博士	讲师	教学	专职
20	罗道枢	35	博士	讲师	教学	专职

	21	余靖	37	博士	讲师	教学	专职
	22	敖露	30	硕士	讲师	教学	专职
	23	郑敏	31	博士	讲师	教学	专职
	24	吴林青	35	硕士	讲师	教学	专职
	25	严海丹	29	硕士	助教	教学	专职
	26	郑伟成	26	硕士	助理实验师	教学准备	专职
	27	余尘	25	硕士	助理实验师	教学准备	专职
	28	柯琦	32	学士	实验师	教学准备	专职
	29	林巧梅	35	学士	实验师	教学准备	专职
	30	陈祖盛	44	学士	实验师	教学准备	专职
	31	郑雨	45	学士	实验师	教学准备	专职
	32	胡建石	44	学士	高级实验师	教学准备 / 管理	专职
近三年来实验中心人员教学研究主要成果	1、主要教学成果						
	序号	成果名称	获奖人	获奖名称与成果等级	获奖时间		
	1	在解剖学教学中实施“学习-验证-创新”三层次教学模式的实践	王玮等	福建医科大学教学成果一等奖	2013		
	2	开放式教学体系的探索与实践	强华、余菲菲等	福建医科大学教学成果二等奖	2013		
	2、教学改革项目						
	项目名称	负责人	时间	级别			
1	基于移动互联网的数字化病理教学平台的构建	张文敏	2015-16 学年	校级 (推荐省级)			
2	选修课形式的大学生创新教育实践基地的探索	强华	2015-16 学年	校级 (推荐省级)			

3	医学院校计算机公共课程分级教学的探索与实践	吴方	2015-16 学年	校级
4	神经解剖学基础理论-案例分析-科研实践三合一教学模式的构建	徐剑文、王玮等	2014-2015	省级
5	生物化学与分子生物学综合创新型实验课程改革和实践	何艳	2013-2014	校级
6	医学微生物学探究学习型教学模式	强华	2012-2013	校级

3、学生成果与获奖（生物信息类）

2015 年中心教师指导学生获大学生创新创业训练国家级项目资助 3 项；省级资助项目 3 项：《消化道肿瘤多维组学数据库开发与应用》、《基因组、转录组与表观组等不同类型的肿瘤耐药分子标志的交互验证》、《消化道恶性肿瘤淋巴结转移分子标志识别》、《癌、炎外周血白细胞免疫损伤特征与鉴别诊断标志》、《识别多种癌型对顺铂耐药的分子标志》、《肿瘤耐药基因与非药物相关的预后标志的鉴别及耐药基因的调控网络特征》

近三年来，中心所属教师及实验技术人员共承担国家传染病重大专项、国家自然科学基金及省级重大科研项目等 10 余个项目，开展了具有特色的基础研究工作；先后在国际权威刊物和国家一级学术刊物上发表 SCI 论文 40 余篇。

1、承担主要课题

近三年来实验中心人员科学研究主要成果

序号	项目编号	项目名称	项目来源	负责人	执行年限	批准经费
1	81372213	肿瘤患者外周血中的 mRNA、miRNA、DNA 甲基化特征模式及与肿瘤微环境的调控网络	国家自然科学基金	郭政	2014-2016	65
2	2012ZX10002008-007	经肝炎向肝癌发展病程的流行病学研究与早期预警	国家重大传染病防治专项	林旭	2012-2015	138
3	2013ZX10002002-005-002	乙肝表面抗原清除的新策略新机制研究	国家重大传染病防治专项	林旭	2013-2016	93

	4	81271822	乙型肝炎病毒 X 蛋白通过对 L-FABP 及 NQO1 的基因调控影响肝细胞脂肪化	国家自然科学基金	林旭	2013-2016	95
	5	81201293	乙型肝炎病毒剪接蛋白与 TGF β III 相互作用在肝硬化、肝癌过程中的致病机制	国家自然科学基金	陈婉南	2013-2016	23
	6	81271784	β 1-integrin 介导的幽门螺杆菌侵袭相关蛋白筛查及致病作用	国家自然科学基金	余菲菲	2013-2016	80
	7	2012ZX10002002-004-006	免疫复合物型治疗性乙型肝炎疫苗（乙克）的研究	国家重大传染病防治专项	林旭	2012-2015	46
	8	81401657	泛素特异性肽酶 USP15 对乙型肝炎病毒 X 蛋白水平的影响及机制	国家自然科学基金	吴云丽	2015-2017	23
	9	2012J01130	幽门螺杆菌侵入胃黏膜上皮细胞的致病作用	福建省自然科学基金	余菲菲	2012-2014	4
	10	2012J01365	乙型肝炎病毒 X 蛋白与清道夫信号通路进化保守中间因子（ECSIT）相互作用对白介素 1b(IL-1b)诱导的炎症反应的影响	福建省自然科学基金	陈婉南	2012-2014	4

11	20123518 120003	乙型肝炎病毒 X 蛋白与清道夫信号通路进化保守中间因子相互作用对白细胞介素 1b 诱导的炎症反应的影响	教育部博士点专项科研基金	陈婉南	2013-2015	4
12	WKJ-FJ-29	乙型肝炎病毒剪接蛋白对酒精代谢的影响及机制	国家卫计委共建科学研究基金	陈婉南	2013-2016	27
13	81170624	雌激素受体 α 在小鼠合子型基因激活中的作用和机制	国家自然科学基金	王世鄂	2012-2015	65

2、发表主要论著

郭政（通讯作者）	Individualized identification of disease-associated pathways with disrupted coordination of gene expression.	Brief Bioinform, 2015, pii: bbv030
郭政（通讯作者）	Individual-level analysis of differential expression of genes and pathways for personalized medicine.	Bioinformatics, 2015, 31(1): 62-68
郭政（通讯作者）	The BRCA1/2-directed miRNA signature predicts a good prognosis in ovarian cancer patients with wild-type BRCA1/2	Oncotarget, 2015, 6(4): 2397-2406
郭政（通讯作者）	Autophagy-related prognostic signature for breast cancer.	Molecular Carcinogenesis. 2015, doi: 10.1002/mc.22278.
王世鄂（通讯作者）	Effects of ER α -specific antagonist on mouse preimplantation embryo development and zygotic genome activation	J Steroid Biochem Mol Biol, 2015, 145(1):13-20

	敖露（第一作者）	Identification of reproducible drug-resistance-related dysregulated genes in small-scale cancer cell line experiments	Sci Rep, 2015, Doi: 10.1038/srep11895
	李红东（第一作者）	Application of the rank-based method to DNA methylation for cancer diagnosis	Gene, 2015, 555: 203-207
	林旭（通讯作者）	Hepatitis B virus core protein inhibits Fas-mediated apoptosis of hepatoma cells via regulation of mFas/FasL and sFas expression	FASEB J, 2015, 29: 1113-1123
	林旭（通讯作者）	Transcriptional regulation of the apolipoprotein F (ApoF) gene by ETS and C/EBPalpha in hepatoma cells	Biochimie, 2015, 112: 1-9
	陈婉南（第一作者）	Hepatitis B virus X protein increases the IL-1beta-induced NF-kappaB activation via interaction with evolutionarily conserved signaling intermediate in Toll pathways (ECSIT)	Virus Res, 2015, 195: 236-245
	郭政（通讯作者）	A relative ordering-based predictor for tamoxifen-treated estrogen receptor-positive breast cancer patients: multi-laboratory cohort validation.	Breast Cancer Research and Treatment, 2013;142(3):505-14
	郭政（通讯作者）	Deconvolution of the gene expression profiles of valuable banked blood specimens for studying the prognostic values of altered peripheral immune cell proportions in cancer patients	PLoS One, 2014, 9(6):e100934
	李红东（第一作者）	Similar blood-borne DNA methylation alterations in cancer and inflammatory diseases determined by subpopulation shifts in peripheral leukocytes	Br J Cancer, 2014, 111(3):525-31
	洪贵妮（第一作者）	Similar source of differential blood mRNAs in lung cancer and pulmonary inflammatory diseases: calls for	PLoS One, 2014, 9(9):e108104

		improved strategy for identifying cancer-specific biomarkers	
	林旭 (通讯作者)	MTTP polymorphisms and susceptibility to non-alcoholic fatty liver disease in a Han Chinese population	Liver Int, 2014, 34: 118-128
	余菲菲 (通讯作者)	Establishment of and comparison between orthotopic xenograft and subcutaneous xenograft models of gallbladder carcinoma	Asian Pac J Cancer Prev, 2014, 15(8):3747-52
	余菲菲 (通讯作者)	Helicobacter pylori outer inflammatory protein DNA vaccine-loaded bacterial ghost enhances immune protective efficacy in C57BL/6 mice	Vaccine, 2014, (32):6054-6060
	李静 (第一作者)	The detection of risk pathways, regulated by miRNAs, via the integration of sample-matched miRNA-mRNA profiles and pathway structure	Journal of Biomedical Informatics, 2014,49: 187-197
	郭政 (通讯作者)	Functional comparison between genes dysregulated in ulcerative colitis and colorectal carcinoma	PLoS One, 2013, 8(8):e71989-e71989
	郭政 (通讯作者)	Genes Dysregulated to Different Extent or Oppositely in Estrogen Receptor-Positive and Estrogen Receptor-Negative Breast Cancers	PLoS One, 2013, 8(7):1-10
	郭政 (通讯作者)	Rank-based predictors for response and prognosis of neoadjuvant taxane-anthracycline-based chemotherapy in breast cancer.	Breast Cancer Res Treat, 2013, 139(2):361-9
	郭政 (通讯作者)	An Integrated Approach to Uncover Driver Genes in Breast Cancer Methylation Genomes	PLoS One, 2013, 8(4):1-15
	郭政 (通讯作者)	Network analysis of genomic alteration profiles reveals co-altered functional modules and driver genes for	Molecular Biosystems, 2013, 9(3):467-477

		glioblastoma		
	洪贵妮（第一作者）	Separate enrichment analysis of pathways for up- and downregulated genes		Journal of the Royal Society Interface, 2013, 11(92):1-12.
教学简况	实验课程数	面向专业数	实验学生人数/年	实验人时数/年
	23	2	150	23325
教材建设	出版实验教材数量（种）		自编实验讲义数量（种）	实验教材获奖数量（种）
	主编	参编		
	1	3	4	0
主要教学方法和教学成果	<p>根据生物信息学多学科交叉融合的特点，建设了高通量芯片检测实验室、3个生物信息学专业微机实验室、高性能服务器室，并在我校基础医学专业省级实验教学示范中心和校级计算机实验室的基础上，优化组合多学科师资和实验条件，构建了多学科综合优势支撑的生物信息学专业实验教学体系，包括了23门信息技术类实验课程。</p> <p>为了突出我校生物信息学专业面向转化医学的特色，开展了若干生物信息学实验中心与基础医学实验中心的的共建项目，包括：（1）数码互动实验室和虚拟切片系统；（2）机能学数字仿真实验室；（3）数字化形态学实验室等。通过整合相关学科内容，优化资源配置，提升生物信息学实验教学整体水平。</p> <p>生物信息学专业实验教学的主要任务是培养学生掌握高通量生物检测与生物信息分析的基本技能与提高学生的科技创新能力。基于培养高素质的生物信息学复合型人才的实验教学理念，中心重视培养学生科学思维和创新意识，形成自主式、合作式、探究式为主的实验教学方法。</p> <p>（一）主要教学方法</p> <p>1、基本技能培养与科技创新实践相结合：结合生物数据库与在科研服务过程中实测高通量数据设计实验内容，引导学生参与医学大数据检测与分析。</p> <p>2、采用小班、课题组模式的教学方式：根据学生特长组成课题组，以实际医学问题设计实验方案，制定适度的目标，提高学生的主观能动性与协作能力。</p> <p>3、强化科研成果转化教学：为每个实践创新小组安排指导教师，并配备研究生，开设“开放性、研究性”前沿实验，提升学生实践创新能力。</p> <p>4、采用自主开放型实验的教学方式：通过教师讲座、大学生创新训练项目、暑期培训班等方式，让学有余力的学生利用实验平台从事课外科学研究。</p>			

5、通过建立网络讨论组、微信组等方式，参与指导的教师、研究生与本科生的建立了密切互动的关系，可随时、实时指导学生实验。

(二) 实验教学的考试与考核

实验教学的考试与考核采取平时成绩同期末考试成绩相结合的做法，平时成绩以实验操作、实验能力、实验结果及实验报告是否准确、规范化为主要依据。

1、实验考核方式多元化：针对不同课程的要求和特点，采取了不同考核方式，包括实验分析报告、实验操作技能、实验设计等，突出对实验设计与实验分析报告的考核，鼓励学生在实验中有所创新。

2、创新激励机制：对参与创新型实验的同学，综合其实验报告、实验结果演示、答辩等，对他们成果进行评价，并给予学分奖励。

环境条件	实验用房使用面积 (M ²)	设备台(套)数	设备总值(万元)	设备完好率
		320	120	400.98

仪器设备配置情况（主要设备的配置及更新情况，利用率。可列表）

学校设备与实验室管理处负责实验教学的设备、耗材的供应及宏观管理。学校、基础医学院一直非常重视实验室的发展与建设，有目的、有计划、有重点的招标购置仪器设备，并逐步满足与完善教学的配套数，为改善和提高实验教学条件做了大量的实际工作。

生物信息学专业实验教学中心拥有高通量芯片检测仪及配套设备、高性能计算服务器等仪器设备 120 台件，总价值为 400.98 万元。仪器设备帐、物、卡符合率为 100%；仪器利用率大于 95%；完好率为 98%以上，全部实现了计算机管理。

1. 生物信息学实验中心实验室建设经费：总计：376 万元。

主要用于微机实验室、生物芯片检测实验室装修、改造；生物芯片检测平台、服务器、微机实验室等仪器设备购置；软件建设；扩充供电和通风设施；安装安全防护设施。

2. 生物信息学实验教学维持经费：20 万/年，用于日常实验教学消耗材料购置；

3. 仪器维修维护专项经费：10 万元/年，用于仪器维修。

实验中心环境与安全（实验室用房，智能化、人性化环境建设情况，安全、环保等）

生物信息学专业实验教学中心 320 平方米，能够充分满足学生对实验教学和实践创新的需求。实验教学中心实验室用房布局规范合理，实验操作室、准备室独立；实验室设计、装修设施配置安全、环保，符合国家规定标准，门、窗、玻璃完好，采光良好，水电管线布局符合要求，三废（废液、废渣、废气）处理符合规定，消防器材良好。

中心坚持以人为本、不断改善实验教学环境，在生物信息学微机实验室配置高速网络与高性能微机及服务器设备，提高实验效率；建立了实验教学中心资源共享平台等，提供了高效率的数据共享与师生互动平台。

实验教学中心各项安全措施、规章制度健全。实验中心重要部位装有摄像监控系统，实验室配备完善防火设备，有可靠的接地措施以保证学生实验用电的安全。实验教学中心制定了实验室安全制定，定期对实验室进行安全检查并做好记录。对特殊技术安全有特殊措施，如对高压容器、有毒药品、易燃物品、病原体和实验动物均有相应的管理办法，并能严格执行。学生在进入实验室的第一节课，都要接受安全教育，重点是实验室的安全和安全操作规程，加强学生的安全意识。

运行与维护（实验室管理，运行模式，维护维修经费等）

中心执行校、院二级管理，中心主任负责制，实现人、才、物的统一管理。中心配备1位主任，2位副主任，2位中心资源管理秘书。在中心主任领导下，实验室主任负责实验教学、课程设置和教学进度安排；资源管理秘书负责实验室、仪器使用管理的日常管理工作。中心制定了一系列的规章制度规范教学管理，实现资源共享，保证实验教学的进行。另外，我们开展了若干生物信息学实验中心与基础医学实验中心的的共建项目，包括：（1）数码互动实验室和虚拟切片系统；（2）机能学数字仿真实验室；（3）数字化形态学实验室等。这些共建项目由学院统一协调，通过整合相关学科内容，优化资源配置，提升生物信息学实验教学整体水平。

教学中心建立了实验室仪器设备详细的管理制度和措施，以保障各种仪器和设备的正常运行，设立资源管理室，专人分类保管与维护，责任落实到人，运行效果好。维护措施得力，设备完好率在98%以上。由设备和实验室管理处专业技术人员组成的仪器设备维修队伍负责中心的仪器设备维护，大型、精密仪器均由专人保管，定期维护。所有仪器设备维护和运行均严格按照中心实验仪器设备管理规定执行。

中心仪器设备维护经费到位，运行维护费每年保证在仪器设备总值的3%以上，由学校设备处直接拨款，专款专用；另外中心还从对社会开放的项目中收取一定费用用于仪器设备的维护，购买有关维护保修设备。

2.实施方案

2-1 目标规划

总体思路：生物信息学是一门实践性强的学科，通过建设一个高水平的生物信息学专业实验教学中心，使学生掌握生物信息学实验研究的基本方法和思路，并使学生初步掌握生物信息学与医学研究相结合的实验研究的基本思路、原则和技能，为学生进入专业实践、成为高素质的生物信息学复合型研究人才与创业人才提供良好的条件。

建设目标：建设一个教学环境良好、教学设备和教学方法先进、管理机制灵活、高效的生物信息学专业实验教学中心。中心以培养大学生实践创新能力为核心，以高素质实验教学队伍建设为先导，探索先进的实验教学方法和手段，不断更新实验教学内容，加强综合性和创新性实验项目建设。加强实验室条件建设，利用网络数字化等现代教育技术手段，通过计算机、

基因芯片检测技术、数字化医学结合等形式，进一步实现教学专业化、网络化，探索生物信息学信息学与基础、临床医学结合研究的实践教学新模式。

建立实验教学内容新体系，整合教学内容，建设和出版多层次、模块化、具有独立教学目标的系列实验教材。开展实验教学研究，将实验中心建成为具有高水平师资队伍、良好实验环境、优秀教学质量的生物信息学实验教学示范中心。

2-2 建设内容

（一）深化教学改革，完善生物信息学专业实验教学体系

1、按照“生物信息学专业”人才培养方案的要求，进行课程体系优化调整、实验教学方法改革、实验教材体系建设，加强理论教学与实验教学结合，形成涵盖基础性、综合性和创新性实验项目，由基础到综合及创新的循序渐进实验教学体系。

2、使用课题组模式和以医学问题为中心的教学方式，采用课内外相结合的多元化实践方式，充分调动学生实验的积极性和主动性，培养学生的综合分析能力、实践能力和创新能力。为了形成研究生与本科生密切互动的学习环境，试点将本科实验室与研究生实验室进行部分重叠整合，形成5个创新研究的实验室单元，分别为：

- （1）生物芯片检测实验室
- （2）基因组与蛋白质组信息学实验室
- （3）表观遗传组信息学实验室
- （4）药物基因组信息学实验室
- （5）计算系统生物学实验室

3、推动科研成果转化为实验教学内容，开拓实验新方法，使学生能够及时了解实验室研究进展，掌握新技术和新方法，提炼合本科生实践教学且操作性强的实验项目。

（二）加大资源整合，构建高水平的实验教学平台

1、通过资源整合，充分发掘实验室的功能潜力，设计并优化实验项目，设计跨学科的综合性和创新性实验项目，提升实验教学层次。

2、建立多方向、多形式培养模式。以生物信息学本科生实验教学为主，向基础医学、临床医学及药学专业等不同层次学生的实验教学辐射。针对不同培养对象，合理设定相应培养目标，建立适合不同专业需求、短期培训及其他多种形式的学生培养模式。

3、继续加强硬件建设。充实更新实验仪器设备，在原有3间生物信息学微机实验室、1间基因芯片实验室和1间组织芯片实验室的基础上，新建1间高速网络微机实验室。

4、加大信息化建设，实验教学资料网络共享与管理。对分子医学各类数据库进行本地化，提高实验教学的效率，并完善教学资源共享平台、师生在线交流平台。

5、添置高性能计算集群支持高通量芯片数据的分析，用于支持科研需求与实验教学，培养

学生进行大规模数据分析处理的能力，以适应生物医学信息大数据时代的需求。

6、为了突出我校生物信息学专业面向转化医学的特色，将进一步开展生物信息学与基础医学实验中心的的共建项目，开拓联合实验项目，包括：（1）病理学数码互动实验室和虚拟切片系统；（2）机能学数字仿真实验室;(3)数字化形态学实验室等。

上述建设既可以丰富实验内容，满足不同层次学生进行不同实验的需求，激发学生学习兴趣，还可以有效支撑实验室科研项目的进行，真正做到教学、科研、实践三位一体，协同发展。

（三）加强创新机制建设，促进学生课外科研创新

1、加大科研平台面向学生的开放，鼓励教师指导本科生进行创新研究。制定相关措施鼓励各专业教授结合自身科研工作，提出一定量适合本科生的科研题目，或者学生根据自己的兴趣、特长与能力提出自选题目，通过双向选择，将一部分学生吸收到导师的实验室或课题组参与科学研究活动，鼓励学生做出高水平研究成果。

2、加强大学生科技竞赛组织工作，提高获奖数量和层次。

3、进一步打造和完善开放性、综合性和创新性的学生创新实践平台。

（四）强化师资培养，建设一支稳定高素质的教师队伍

1、加大师资队伍引进力度，从国内外著名高校和科研院所引进高素质博士和专家充实到教师队伍。

2、为教师创造和提供培训、进修机会。加强在职进修力度以提高教师和技术人员业务水平，鼓励在职攻读学位，加强知识更新以提高教师学术水平，改善队伍结构。

3、支持和鼓励实验技术人员参与教学改革和科学研究。

通过多种手段，逐步建立一支教学、科研、技术兼容，理论教学与实验教学互通，核心骨干相对稳定，结构合理，团结协作的实验教学团队。

（五）完善制度建设，健全管理和运行机制

加强中心管理制度建设，进一步落实各类管理制度的执行。以人为本，规范和明确各类岗位的职责和考核标准，使中心管理工作更加科学、有效；进一步探索实验教学管理改革的新思路。

（六）实现辐射共享，打造优秀的实验教学基地

生物信息学专业实验教学中心在满足本校教学的基础上，还将对附属医院等单位开放共享，提供生物信息学咨询服务，并接受省内外医学院校教师参观交流和进行学习。

2-3 政策措施

实验教学中心将在管理体制、师资队伍建设、教学管理制度、教学质量保障等方面采取切实可行的措施，以保证预期目标的实现。

（一）管理体制保障政策。学校在宏观规划建设与管理方面给予指导，聘任中心主任统一领导整个中心，实行“统一管理、统筹规划、资源共享、有效利用”的总体管理模式。实验教学中心主任按照人才培养目标的总体要求，按照中心定位和总体目标实施建设，全面负责实验教学中心的运行与管理。中心内部实行“中心主任—室主任—实验人员”三级责任制。有利于实验教学资源在空间环境、实验设施、教学队伍、经费保证和运行管理方面的统一协调，提高管理水平和综合效益。

（二）队伍建设保障措施。实验室队伍是教师队伍的重要组成部分，学校要求高水平教授参与实验教学，组建实验教学团队，突出实验教学的重要性。学校在实验教师队伍建设中，特别注意中心人员的学科专业、学缘优化，多种渠道、多种方式保障实验教学队伍建设，具体措施包括教师出国进修学习；国内高校实验室学习、交流；在职攻读学位；鼓励和支持实验教师参加科研，增强实验教师队伍的活力和竞争意识。

（三）管理制度保障措施。中心贯彻执行教育部颁发的《高等学校实验室工作规程》和《高等学校仪器设备管理办法》，以及学校和学院等相关规定。同时，为了实现中心规范管理，制定了中心主任、中心人员工作职责、学生实验守则、中心开放管理实施细则、仪器设备管理、实验室安全管理和档案管理等方面一整套制定。

（四）教学质量保障措施。中心已建立比较完善的实验教学体系，涵盖基本理论、基本知识、基本技能、基本思维和基本能力的实践能力训练。有配套的教学文件、各实验大纲、指导书。对新开设实验项目实行检查、验收制，确保实验项目的先进性和适用性。同时加强实验教学过程的监督机制，实验教学与理论课程教学一样，都接受学校教务部或学院的课程检查制度。学校和学院设立“督导组”严把质量关，实施专家评测、学生评教，指导、监控实验教学质量。

2-4 实施步骤

第一阶段（2015年7月-2016年12月）

- 1、充实更新实验仪器设备、建设与高通量芯片平台配套的实验教学用标准化生物样本库。
- 2、建立教学资源共享平台、师生在线交流平台，以信息化、数字化技术为主手段建设实验教学网络资源系统、网络化虚拟实验平台和生物信息学实验室。
- 3、建立“学术带头人—骨干教师—实验技术人员”相对稳定的教学队伍。
- 4、加强管理制度建设，并有效执行。

第二阶段（2017年1月-2017年12月）

- 1、通过实验教学实践，优化调整教学计划，对实验课程内容进行重新整合、充实，精炼基础性实验项目，强化综合性与创新性实验项目，形成循序渐进，且具有创新科研思维训练的实验教学体系。

2、大力促进科研成果转化为实验教学内容，充实教学内容，开拓实验新方法。

3、建设开放自主的实验教学环境，面向学校所有学生，除开放实验室增加学生自主学习机会外，还着重培养学生的动手能力、分析问题和解决问题的能力。

4、充分利用学校与医院、企业、科研单位等多种不同的教育环境和教育资源以及在人才培养方面的各自优势，与相关医院、企业和单位联合共建实验教学基地。

2-5 预期成效（需要具体指标）

以生物信息学专业实验教学中心建设为契机，进一步加强人员队伍、管理机制、管理制度、实验环境、仪器装备、学研用基地等方面的建设，力争实现实验教学体系的科学化、实验教学内容的综合化、实验教学装备的现代化、实验教学环境的开放化、实验教学管理的网络化、实验教学资源的共享化，使福建医科大学生物信息学专业实验教学中心成为特色鲜明、引领示范作用显著的省级实验教学示范中心，成为培养兼具数学、计算机科学及生物医学知识的跨学科生物信息学本科生的实践基地。

具体指标包括：

1、进一步整合和完善现有实验课程，形成基础性、综合性与创新性实验项目相结合实验教学体系，精炼基础性实验，增加综合性和创新性实验项目，实验项目增加到 23 个。

2、建立和完善一套能够实现资源共享、开放、满足生物信息学专业教学的实验教学平台，完成生物信息学数据库、在线实验、网上课件库、试题库等教学资源的建设。

3、打造一支爱岗敬业的管理队伍；一支德才兼备、为人师表的教师队伍；一支技术精湛、业务娴熟的技术队伍。引进实验教学相关人才若干名，保障实验教学人员培训进修 10 人次以上。

4、大力推进教学改革，加强教学研究，进一步优化实验教学内容。争取不同级别教改项目不低于 5 项，发表教学法论文 3 篇左右，出版实验教材 3 本以上。

5、提供对学生创新能力培养的水平，承担大学生创新创业训练项目 18 项以上。

6、为高通量生物学检测实验室扩建教学用生物样本库，丰富实验教学资源。

7、通过科研教学结合推进实验教学改革，并完成学研共建基地建设 1 个。

8、加大实验室开放力度，为基础医学、临床医学及药学专业等其它专业的学生建立生物信息学创新实验室，建立课程、短期培训与暑期夏令营等多形式的培养模式。

3.经费支持

3-1 经费来源及保障

生物信息学实验教学中心预计在未来的几年中，在教师队伍建设、仪器设备、实验材料、教学资源建设、创新实验项目等实验室建设投入经费 150 万，具体来源如下：

- 1、地方政府投入 50 万元；
- 2、学校投入 100 万元。

实验中心将按照国家和地方政府和学校对实验室建设经费使用的具体要求，科学规划和合理使用建设经费。

3-2 经费使用规划

根据生物信息学实验教学中心建设规划，计划投入经费 150 万元，主要用于以下方面：

- 1、实验教学队伍建设：教师培养与校际交流等，预算 15 万
- 2、实验室升级、新建实验室及实验室资源整合，预算 100 万：
 - (1) 实验教学中心环境升级改造，预算 10 万；
 - (2) 高通量检测与生物信息学分析仪器设备更新与添置，预算 35 万；
 - (3) 实验教学用生物样本库构建，预算 35 万；
 - (4) 网上生物信息学数据库、课件库、试题库等教学共享资源建设，预算 10 万；
 - (5) 生物信息学实验教材及案例库建设，预算 10 万。
- 3、实验教学与学生创新创业训练，预算 35 万：
 - (1) 科研项目转化为实验教学内容，预算 20 万；
 - (2) 本科生创新创业训练的耗材费补充及学生发表论文的出版费，预算 10 万；
 - (3) 对学生科技活动、科技竞赛支持，预算 5 万。

4.学校意见

学
校
意
见

基于福建医科大学生物信息学与基础医学的学科优势，以“基础医学”一级学科博士点、“生物学”一级学科硕士点为依托，现已形成系统化的生物信息学专业实验教学中心。中心有一支年龄、学历和职称结构合理的实验教师队伍和一支爱岗敬业的技术队伍，配备有先进的实验仪器设备，具备良好的实验教学条件。

该中心遵循“先进性、开放性、创新性、共享性、示范性”原则，构建多学科综合优势支撑的生物信息学专业实验教学体系，用最优化的教学师资和实验环境及条件及现代化的实验教学方法，以科研促进教学，为我校应用型、复合型、创新型人才培养创造有利条件。中心理顺了实验教学的管理体制，统筹安排、调配、使用教学与科研资源，实现优质资源共享，达到多种资源的优化配置。教学科研有机结合，相互促进。发挥专业特色，建立本专业与社会协同培养人才的新机制。

该中心规划建设目标明确，定位符合学校实际情况和相关专业人才培养目标，管理体制、运行机制科学，建设方案切实可行，保障措施有力，可以达到预期效果。符合福建省实验教学示范中心的申报条件，同意推荐，学校将在政策和经费上给予支持，保障项目的顺利实现。

负责人签字

(公章)

年 月 日