

附件 2

2025 年天津工业大学本科 教育教学成果奖申报书

成 果 名 称：“以赛促学、实践支撑、协会主导、全员参与”的生物学工程新工科项目式教学探索与实践

成果完成人姓名：韩广，吴依璠，陈瑞娟，王慧泉，郑羽，王金海，田磊，张珺，石霞飞，卢钧胜，东磊，蔡立辉，许向阳，汪光普

成果完成单位名称：天津工业大学生命科学学院

成 果 分 类：新工科

类 别 代 码： 031

成 果 网 址：<https://sky.tiangong.edu.cn/jxcgj/list.htm>

推荐学院名称 生命科学学院（盖章）

推 荐 时 间： 2025 年 11 月 10 日

天津工业大学教务处 制

承诺书

本团队申报 2025 年天津工业大学本科教育教学成果奖，郑重承诺：

1. 对填写的各项内容负责，成果申报材料真实、可靠，不存在知识产权争议，未弄虚作假、未剽窃他人成果。

2. 本团队无违法违纪行为，不存在师德师风问题、学术不端等问题，五年内未出现过重大教学事故。

3. 成果奖评审工作期间，不拉关系、不打招呼、不送礼品礼金，不得以任何形式干扰成果奖评审工作。同时，对本成果的其他完成人提醒到位，如有违反上述规定的情况，接受取消参评资格的处理。

4. 成果获奖后，不以盈利为目的开展宣传、培训、推广等相关活动。

成果第一完成人（签字）：韩广

成员签字：吴亿瑞 陈瑞娟 王慧来 郑明

王钢 田磊 张强 石霞 东磊

卢钧胜 蔡立辉 许向阳 汪光萱

2025 年 11 月 11 日

填 写 说 明

1. 成果名称：字数（含符号）不超过 35 个汉字。

2. 完成单位名称需写到具体学院（或部门），必须使用学院标准全称，例如：天津工业大学某某学院；如果完成单位涉及校外部门，完成单位名称只需写到该学校（或单位）名称，不用具体到部门。

3. 成果按高等教育人才培养工作主要领域进行分类。分类和代码为：“大思政”教育-01，基础学科人才培养-02，新工科-03，新医科-04，新农科-05，新文科-06，创新创业教育-07，教育教学数字化-08，教师教育-09，教学质量评价改革-10，教学综合改革-11，其他-12。

4. 成果类别代码组成形式为：abc，其中：

ab：成果分类代码

c：成果属普通教育填 1，继续教育填 2，其他填 0。

5. 申报单位需提供一个成果网址，将认为必要的视频及其他补充支撑材料放在此网址下，并保证网络畅通。

6. 成果曾获奖励情况不包括商业性的奖励。

7. 成果起止时间：起始时间指立项研究或开始研制的日期；完成时间指成果开始实施（包括试行）的日期；实践检验期应从正式实施（包括试行）教育教学方案的时间开始计算，不含研讨、论证及制定方案的时间。

8. 本申报书统一用 A4 纸双面打印，正文内容所用字型应不小于 4 号字。需签字、盖章处打印复印无效。

9. 指定附件备齐后合装成册，和申请书正文表格装订在一起。

一、成果简介（可加页）

成果曾获奖励情况	获 奖 时 间	奖项名称	获 奖 等 级	授 奖 部 门
	2022. 11	产教融通、案例协同、梯队联动：复合应用型研究生培养教学模式探索与实践	天津市教学成果二等奖	天津市人民政府
	2025. 07	无创血液动力学监测系统	第十届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛一等奖	中国生物医学工程学会
	2024. 07	基于多光谱融合的小动物活体荧光成像系统	第九届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛二等奖	中国生物医学工程学会
	2024. 08	反射式激光散斑成像空间域衬比处理方法研究	第九届全国大学生生命科学竞赛三等奖	全国大学生生命科学竞赛委员会
	2024. 04	基于比较生物力学的鲤鱼泳动推进机理分析	天津市级本科生优秀毕业设计（论文）	天津市教育委员会
	2020. 09	瑞科“ReConnect”划时代的可再生人工血管	“挑战杯”天津市大学生创业计划竞赛金奖	“挑战杯”天津市大学生创业计划竞赛组织委员会
	2020. 12	瑞科“ReConnect”划时代的可再生人	“挑战杯”全国	“挑战杯”中国大学生创业

		工血管	大学生创业计划竞赛银奖	计划竞赛组织委员会
	2025. 07	赛会指定题目	2025 年全国大学生电子设计竞赛二等奖	全国大学生电子设计竞赛组委会
	2023. 07	胶囊之“光”-全球首创结直肠癌智能诊疗一体化 LED 胶囊	中国国际大学生创新大赛（2023）铜奖	中国国际大学生创新大赛组委会
成果起止时间	起始：2018 年 9 月 完成：2025 年 8 月 实践检验期:5 年			
成果关键词	项目式教学、协会主导、全员参与。			
1. 成果简介及主要解决的教学问题(不超过 1000 字，以文本格式为主，图表不超过 3 张，下同) 1.1 成果简介 依托“‘产学研用’协同育人可穿戴智能医疗实践创新平台建设”教育部新工科研究与实践项目等 8 个国家级和省部级教学研究课题和天津工业大学纺织“双一流”学科，面向可穿戴医疗、健康纺织等新兴产业的人才培养需求，依据工程教育新理念，实施“天津工业大学新工科建设行动计划”。生物医学工程专业于 2024 年成功获批天津市首批产教融合品牌专业，并入选天津市首批新工科试点建设专业。 通过充分发挥校企医三方资源，以企业与医疗需求为牵引、以学科竞赛为平台，以“博尔思”医疗电子协会作为竞赛抓手，通过医				

生、企业工程师和专业教师三方导师的指导开展项目式教学，激发学生在医疗健康领域的创新实践精神，截至目前受益学生达到 800 余人，为中国的医疗器械产业提供有力的人才支撑。此外，平台为国内相关企业和临床应用提供 10 余项具有自主知识产权的产品，这些成果在怡和嘉业等医疗器械企业进行推广，进一步促进了学生创新创业项目的孵化管理。

本成果以生物医学工程专业为核心，结合纺织、电子信息、计算机等交叉学科专业，强化“以赛促学、实践支撑、协会主导、全员参与”的项目式教学理念，初步形成了其他兄弟院校可参考借鉴的本科生培养模式，受到了多个专业相关专家团队和学生的一致认可。该成果先后在生物医学工程专业建设研讨会、智能医学工程专业年会上进行交流，在国内相关专业起到了示范引领作用。深圳大学、大连医科大学、安徽医科大学等院校来我学院专题调研或交流 50 余人次，对本学院的教学研究成果给予了高度的评价。

1.2 主要解决的教学问题

- (1) 解决高校人才培养与企业需求不匹配的问题
- (2) 解决目前产、学、研、用合作动力不足、结合不紧密等问题。
- (3) 解决传统培养模式无法满足脑机接口、健康纺织等新兴行业人才需求的问题。
- (4) 解决教育链、人才链、知识链、产业链的深度融合问题。

2. 成果解决教学问题的方法(不超过 1000 字)

2.1 以赛促学-解决学习动力不足与目标模糊问题

生物医学工程是电子信息、临床医学、计算机等多学科交叉的工学类专业，课程内容跨度大，导致部分学生学习目标不明确，认为学

习只是为了考试和学分，缺乏内在驱动力和挑战欲。通过将宏大的学好一门课转化为具体的赢得一个竞赛，为学生提供了清晰、富有挑战性的目标，激发了学生的求胜心和荣誉感；同时，生物医学工程专业学生可参加的学科竞赛较多，如“挑战杯”全国大学生创新创业大赛、“互联网+”全国大学生创新创业大赛、全国大学生生命科学竞赛、全国生物医学工程创新设计竞赛等，该类竞赛题目通常以复杂的医疗、健康、电子信息、计算机等领域的问题为主，为了获胜，学生需要主动学习远超课本范围的知识，实现了为了应用而学；最后，参赛获得的奖项、名次、作品都是即时、有力的成就反馈，形成“努力-成果-激励”的良性循环，图 1 所示为本专业本科生参与各类学科竞赛的部分获奖证书。



图 1 学生参与学科竞赛部分获奖证书

2.2 实践支撑-解决理论脱离实际与知识碎片化问题

以竞赛为动力，以项目式课程教学为抓手，探索将原有的多门内在关联性较强理论和独立实践课程，融合为项目式教学课程组，如图

2 所示。项目式课程组以培养医学电子仪器开发与生理信号分析处理能力为目标，将原有《生物医学电子学》、《传感器与医学工程》、《医学仪器原理与设计》和多门独立实践课程合并为四个项目阶段：心电信号采集模块开发，体温、呼吸、脉搏、血压检测模块开发，多参监护系统设计，生理信号分析与处理方法。解决学生虽掌握理论知识，但不知如何在现实中应用，各门课程知识孤立，无法形成解决复杂问题的能力的问题。

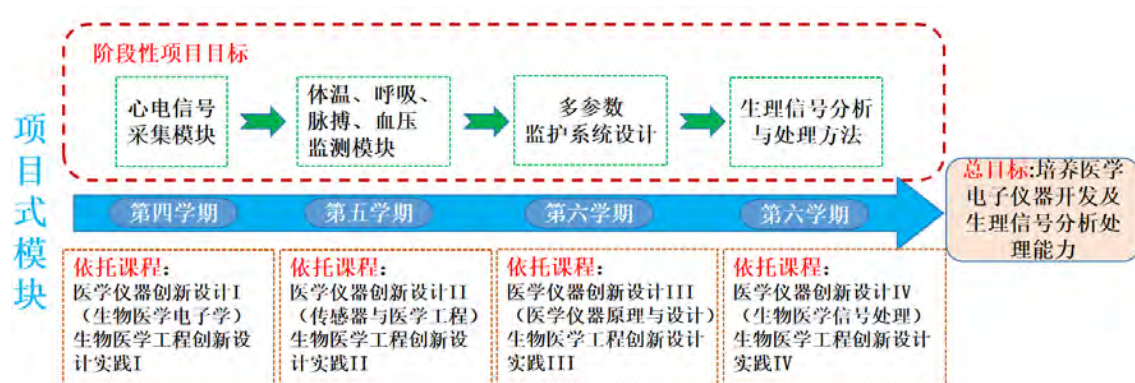


图2 项目式课程拆解与阶段性项目目标

2.3 协会主导-解决教学管理僵化与同伴学习缺失问题

班级制教学在实际教学过程中，难以满足学生个性化发展需求，师生间、高低年级学生间缺乏有效互动平台。为解决该问题，生命科学学院2018年成立“博尔思”医疗电子协会，协会设立会长、副会长多个岗位，由学生管理和运营，教师退居为教练或导师角色，这极大地激发了学生的组织力、领导力和主人翁意识；同时，协会成为兴趣相同者的聚集地，由高年级带低年级、“大神”带新手，形成了良好的“传、帮、带”文化和非正式的同伴学习模式；最后，协会成为学科竞赛组织的天然主力，自2021年起，生命科学学院设立“天工医创杯”，由赞助商出题、参与评判，并赞助奖金和报销各类耗材，实现

了资源的有效整合和精准输送，既锻炼和提升学生的综合能力，又推动校企在协同育人领域的深入合作。



图 3 博尔思医疗电子协会承办“天工医创杯”

2.4 全员参与-解决教育公平与精英教育局限问题

以往各类学科竞赛往往只面向少数尖子生，大部分学生成为旁观者，实验室的各类资源无法充分发挥作用。通过协会，建立兴趣小组→校级竞赛→省部级竞赛→国家级竞赛的层层选拔和培养机制。让每个学生都能找到自己的入口；同时，一个项目团队中，不仅需要技术核心，还需要项目管理、美工设计、文案策划、演讲展示等角色。不同能力特质的学生都能找到自己的位置，实现人人皆可参与，人人皆可贡献的全员参与模式。不仅可以营造浓厚的校园创新文化氛围，这种氛围会反过来影响和带动更多的学生加入，从要我学变为我要学，2025 年，“博尔思”医疗电子协会纳新，全校 60 余名新生报名，其中，吸引来自电信学院、计算机学院等相关学院 20 余人。

3. 成果的创新点(不超过 800 字)

随着“十五五”规划和“健康中国 2030”战略的提出，脑机接口、可穿戴医疗、健康纺织等新兴行业逐渐兴起，针对新兴产业发展与未来技术对人才的新要求，升级调整创新人才培养模式是解决该问题的必经之路和重要选择。因此，在新工科和新医科背景下，课题组基于多个国家级和省部级教学研究项目，优势资源深度融合，创建了“以赛促学、实践支撑、协会主导、全员参与”的项目式教学理念和医工融合创新型人才培养模式，为解决新兴行业创新人才不足和学科专业支撑产业不够的问题奠定了理论和实践基础。形成了项目式教学特色鲜明的教学成果。主要体现在：

3.1 以赛促学，将竞赛从终点检验变为起点导航，构建竞赛任务→知识缺口→主动学习→实践应用的闭环。

3.2 实践支撑，打破理论与应用壁垒，打造做中学、多平台联动的实战环境，促进知识融合与能力固化。

3.3 协会主导，以学生社团为组织主体，教师转为教练/导师，构建自我管理、朋辈互助的学习共同体。

3.4 全员参与，打破精英教育局限，通过梯队建设、角色分工、精准激励，实现从少数尖子到全体学生的覆盖。

成果完善和健全了以理论课和实践课为依托的项目式课程目标的体系化建设，解决高校人才培养与企业需求不匹配的问题和教育链、人才链、知识链、产业链的深度融合问题，提升学生学习知识的主动性和参与度。

4. 成果的推广应用效果(不超过 1000 字)

4.1 专业建设成效

生物医学工程专业自 2018 年 9 月开展新工科教育教学改革，2021 年获批电子信息（生物医学工程领域）博士点，2023 年生物医学工程

获批天津市一流本科专业，2024 年生物医学工程获批天津市产教融合品牌专业，同年，入选天津市首批新工科试点建设专业。近三年专业获批教育部新工科研究与实践项目、天津市普通高等学校本科教学质量与教学改革研究计划（重点项目）、教育部产学研合作协同育人项目等国家级和省部级教学研究项目 10 余项。

4.2 人才培养成效

天津工业大学生物医学工程专业开发《医学仪器原理与设计》、《传感器与医学工程》、《生物医学电子学》和多门实践课程支撑的项目式课程组，学生通过参与实际项目，如穿戴式多生理参数监护仪的研发，将理论知识与实践紧密结合，学生完成从基本电路设计，到集成化的多生理参数检测和生物医学信号处理，提升了解决实际问题的能力。合作企业深圳市太美亚电子科技有限公司和天津市怡和嘉业医疗科技有限公司等连续 4 年赞助天工“医创杯”学科竞赛，提升学生实践动手能力，匹配企业需求。近三年本科生在各类学科竞赛中获得国家级和省部级奖励超过 70 项。

本科生学科竞赛获奖信息（部分）

序号	竞赛名称	负责人	获奖等级	年度
1	第十六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛	李玉晗	全国二等奖	2025
2	第十届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛	张熙坤	全国一等奖	2025
3	第十届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛	王舒雅	全国二等奖	2025
4	第十届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛	李铭心	全国三等奖	2025
5	第九届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛	肖琴	全国二等奖	2024

6	第二十六届中国机器人及人工智能大赛	邓舒方	全国二等奖	2024
7	第二十六届中国机器人及人工智能大赛全国总决赛	李玉晗	全国二等奖	2024
8	第九届全国大学生生命科学竞赛三等奖	张博	全国三等奖	2024
9	全国大学生数字媒体科技作品及创意竞赛	李玉晗	全国三等奖	2024
10	第八届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛	胡宏伟	全国一等奖	2023
11	第八届全国大学生生命科学竞赛	金子佳	全国一等奖	2023
12	第八届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛	陈昀	全国二等奖	2023
13	第八届全国大学生生物医学工程创新设计竞赛	聂开媛	全国二等奖	2023
14	第十六届中国大学生计算机设计大赛	刘玮瑾	全国二等奖	2023
15	第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛	郭蓉旭	天津市主赛道金奖	2023
16	第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛	纪梦璇	天津市主赛道金奖	2023
17	第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛	林晓婷	天津市主赛道银奖	2023

4.3 课程建设成效

天津工业大学生物医学工程专业在课程建设方面取得了显著成果，通过跨学科融合、实践教学创新、校企协同育人等多维度改革，形成了具有鲜明特色的课程体系和培养模式。《电路理论》获批天津市一流课程、《医学仪器原理与设计》获批天津工业大学一流课程，

通过线上线下融合教学、理论与实践结合、协会辅助竞赛辅导等教学模式，不断提升授课质量、提升学生综合能力。专业获批天津工业大学《医工创新人才培养课程思政实践基地》，并被评为校级课程思政优秀案例。成果经过多年的探索与实践，形成可复制可推广的教学新模式，为解决医工结合本科生培养中的共性问题提供了宝贵的经验，在天津大学等高校进行推广应用，获得了良好的推广效果。

4.4 示范推广成效

依托该成果编撰教材《传感器与医学工程》获评天津市首批高校课程思政优秀教材。专业成功举办了“生物医学工程产学研合作交流会”等一系列活动，围绕生物医学工程领域的产学研合作进行了深入的交流和研讨。课题组与依脉人工智能医疗科技（天津）有限公司、天津市医疗服务评价和指导中心等相关企事业单位签订实习实践基地、产学研合作协议等共 14 个。疫情期间，基于已有“天津工业大学-胸科医院深呼吸联合实验室”研究基础，提供智能可穿戴心电监护设备为火神山医护人员进行健康监测，充分体现社会价值和责任担当。生科学院学子运用学科优势将自主研发的血压计和血氧饱和度检测仪用于老年人身体的基本检测，解决基层老年人生活困难，为乡村振兴注入强劲动力。



图 4 项目式教学成果的推广应用情况

成果完成人开发的无人机载救援系统、生命救治胶囊仓等医工融合的育人成果在 2024 年京津冀高校新工科创新成果展、2025 年对天津工业大学进行普通高等学校本科教育教学审核评估上进行表演和展示，并在《中国日报》、北方网和天津电视台进行报道，促进了优秀新工科建设经验的校际交流与推广应用，为后续天津市新工科扩面推广提供更好的借鉴，注入更多的创新活力。



图 5 项目式教学成果在成果展进行展示

二、主要完成人情况

第一完成人姓名	韩广	性别	男
出生年月	1987 年 1 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	副教授	现任党政职务	生物医学工程系主任
现从事工作及专长	生物医学工程专业建设、生物医学光学检测与成像领域科研		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	022-83956678	移动电话	18522089388
电子信箱	hanguang@tiangong.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2025 年天津工业大学师德先进个人，2024 年天津市优秀本科毕业设计（论文）指导教师，2022 年天津市教学成果二等奖，2019 年入选天津市 131 创新型人才培养计划、天津市高校青年后备人才培养计划等		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	担任生物医学工程系主任，参与成果的研究、实施和推广应用等，负责组织教学成果奖的申报工作。 1. 专负责新工科项目式课程体系的设计与具体实施，组织校、企、医等单位学术交流、人才培养方案论证等，负责校企联合基地的签订和实施。 2. 负责本科生《医学成像技术》和《专业概论》、《生物医学光子学》、《生物医学工程综合实践》的课程和实践教学。负责生物医学工程新工科试点建设专业的具体实施，组织和实施项目式教学改革的具体工作。 3. 参与完成第二批国家教育部新工科研究与实践教改项目《产学研用协同育人可穿戴智能医疗实践创新平台建设》和教育部高教司协同育人项目等教学研究项目，参与协同育人创新平台的建设，2022 年获得天津市教学成果二等奖，指导学生获得 2024 年天津市优秀本科毕业设计（论文），2025 年获得天津工业大学师德先进个人称号。 4. 在生物医学光学检测与成像领域开展多年研究，主持国家级科研项目 3 项，省部级项目 3 项，指导研究室将课题与课程学习相结合，培养学生创新思维和工匠精神，指导学生参加各类省部级学科竞赛并获得奖项 15 项。 本人签名：韩广 2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第（2）完成人姓名	吴依璠	性 别	女
出生年月	1992 年 2 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	副教授	现 任 党 政 职 务	生物医学工程系党支部书记、副系主任
现从事工作及专长	生物医学工程专业建设、课程思政建设、人工血管生物材料研究		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	022-83956678	移动电话	15202265596
电子信箱	wuyifan@tiangong.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	作为生物医学工程系专任教师，全程参与本成果的研究与实施，促进本成果的推广交流。 1. 作为《毕业实践》和《生命科学导论》课程的负责人，专注于规划与搭建项目式教学课程体系。携手高校、企业、医疗机构等多方力量，开展丰富多样的实习实践活动，就人才培养模式展开深度交流探讨，积极推进多元化人才培养机制的改革与优化，助力培育契合行业发展需求的专业人才。 2. 作为生物医学工程系党支部书记，积极探索专业课程与思政教育的深度融合路径。通过与行业企业紧密合作，搭建课程思政实习实践基地，将思政教育有机融入实践教学环节。相关工作成果显著，成功获评天津工业大学课程思政优秀案例。 3. 多年来将科研成果反哺教学，在心血管组织工程科研领域开拓创新。主持完成国家级科研项目 1 项，省部级科研项目 2 项；主持完成教育部高教司协同育人教改项目 1 项；参与天津市教改重点项目 1 项；主持天津工业大学新四科教改项目 2 项。指导本科生创新创业项目 4 项，其中国家级 2 项、市级 2 项；指导学生参加各类学科竞赛，在挑战杯创新创业竞赛中获得天津市金奖、全国银奖。 本人签名：吴依璠 2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第（3）完成人姓名	陈瑞娟	性 别	女
出生年月	1984 年 10 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	副教授	现 任 党 政 职 务	生命科学学院副院长
现从事工作及专长	生物医学工程 and 智能医学工程专业建设、医学成像技术与信号检测领域科研、以及生命科学学院教学管理工作		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	022-83956681	移动电话	13662134510
电子信箱	chenruijuan@tiangong.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2022 年获天津市教学成果奖二等奖；2019 年获中国纺织工业联合会教学成果奖三等奖；2019 年主编《传感器与医学工程》教材，获天津市首批课程思政优秀研究生教材。		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	担任天津工业大学生命科学学院副院长，全程参与本成果的研究与实施，促进本成果的推广交流。 1. 专注于新工科项目式课程体系的策划和设计，通过与校、企、医等多家单位的项目合作、人才培养模式交流，对多元化人才培养机制进行改革与推进，对校企联合基地建设进行策划和协调。 2. 负责本科生、研究生《传感器与医学工程》课程和来华留学生该课程的英语授课，将产教融通、多维联动的改革措施落实到人才培养教育教学各环节中。编写《传感器与医学工程》教材 1 部，并获天津市首批课程思政优秀研究生教材。 3. 将产学研用协调育人模式融入教学改革，主持完成教育部高教司协同育人教改项目 1 项；参与第二批国家教育部新工科研究与实践教改项目《产学研用协同育人可穿戴智能医疗实践创新平台建设》，负责协同育人创新平台的建设，为本成果校企协作育人奠定基础。 4. 多年来将科研成果反哺教学，在生理信号检测装备与医学成像新技术科研领域开拓创新。主持完成国家级科研项目 1 项，省部级科研项目 2 项，指导研究室将课题与课程学习相结合，培养学生创新思维和工匠精神。指导学生参加各类省部级学科竞赛并获得奖项 9 项。 本人签名：陈瑞娟 2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第（4）完成人姓名	王慧泉	性 别	男
出生年月	1985 年 11 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	教授	现 任 党 政 职 务	科研院副院长
现从事工作及专长	生物医学工程 and 智能医学工程专业建设、智能可穿戴医学诊疗研究		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	022-83955384	移动电话	13752356051
电子信箱	huiquan85@126.com		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2020 年获军队科技进步一等奖、2021 年天津市优秀共产党员、2022 年天津市科技进步二等奖、2024 年天津市科技进步一等奖		
何时何地受过何种处分	无		
主 要 贡 献	王慧泉教授担任天津工业大学科研院副院长，全程负责本成果的研究与实施，并通过产学研合作，推动本成果的推广应用。 1. 作为智能可穿戴医疗电子方向的学科带头人，不断推动学科和专业建设，通过产教融合和医工融合，推动相关成果的落地转化和推广应用。 2. 讲授《医学仪器原理与设计》本科生、研究所必修课，不断更新课程内容，并根据学生反馈优化课程授课方式，提高学生的实践动手能力，该课程也获批天津工业大学一流课程。 3. 主持完成教育部高教司协同育人项目 1 项，参与教育部新工科研究与实践项目 1 项，坚持多方协同育人思路，联合医院、企业、研究所等签订 10 余个实习实践基地，对提升专业认知和、扩充实习领域起到重要作用。 4. 负责可穿戴医疗电子在临床、应急救援等领域的应用，带领团队在可穿戴智能医学诊疗方向不断产生新成果、新应用。在推动学科和专业建设、课程建设、人才培养等方面做出了突出贡献：获批 8 项国家级科研项目、5 项省部级科研项目和 10 余项企业委托课题，聚焦可穿戴智能诊疗设备研发，不断推动校企医产学研合作和军民融合；始终坚持教研相长，指导学生在各类学科竞赛中获国家级和省部级奖励 20 余项。 本人签名：  2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第（5）完成人姓名	郑羽	性 别	男
出生年月	1974 年 5 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	教授	现 任 党 政 职 务	无
现从事工作及专长	生物医学工程 脑科学与神经工程研究领域		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	无	移动电话	18222128406
电子信箱	zhengyu@tiangong.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2021 年获天津工业大学教学名师；2021 年 4 月，主编教材《传感器与医学工程》获 2021 年天津市优秀思政研究生教材；2019 年 10 月，获“纺织之光”2019 年度中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果三等奖。		
何时何地受过何种处分	无		
主 要 贡 献	作为生命科学学院生物医学工程系的教师，积极参与本成果的研究与实施，促进本成果的推广交流。 1. 专注于建立与可穿戴相结合的课程群建设，在培养目标中明确针对智能服装的可穿戴设备内容，正确处理单门课程建设与系列课程改革的关系，增加和完善关于可穿戴设备与智能服装相结合的内容，强调课程的关联性。 2. 负责本科生、研究生《生命科学导论》课程，将产教融通、多维联动的改革措施落实到人才培养教育教学各环节中。主编《传感器与医学工程》教材 1 部，并获天津市首批课程思政优秀研究生教材。 3. 将产学研用协调育人模式融入教学改革，主持“双系统四体系”产教融合现代产业学院的构建与实施，天津市普通高等学校本科教学质量与教学改革研究计划-重点项目子课题 4；主持生物医学工程教学学科人才培养模式的改革与实践，“纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育教学改革项目。 4. 多年来将科研成果反哺教学，在生物电磁新技术科研领域开拓创新。主持完成国家级科研项目 3 项，省部级科研项目 3 项，指导研究室将课题与课程学习相结合，培养学生创新思维和工匠精神。指导学生参加各类省部级学科竞赛并获得奖项 20 余项。 本人签名：  2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第（6）完成人姓名	王金海	性 别	男
出生年月	1966 年 6 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	教授	现 任 党 政 职 务	生命科学学院 党委书记
现从事工作及专长	生物医学工程和智能医学工程专业建设、课程思政建设、医学电子诊疗技术研究		
工作单位	天津工业大学生命科学院		
联系电话	022-83956689	移动电话	13820090662
电子信箱	wangjinhai@tiangong.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	天津市科技进步成果三等奖 1 项，国家教学成果二等奖 1 项，获得中国纺织总会教学成果一等奖 1 项，天津市教学成果一等奖 1 项		
何时何地受过何种处分	无		
主 要 贡 献	王金海教授担任生医学部副主任、生命科学学院党委书记，参与成果的推广、应用和转化合作等。 1. 作为《电路理论》课程负责人，多年来扎根教学一线，《电路理论》作为专业核心课程，是硬件开发的基础，对后续专业课程起到举足轻重的作用，不断推进课程改革，《电路理论》课程也获评天津市一流课程。 2. 作为生命科学学院党委书记，立足于立德树人，始终坚持和推进课程思政建设，将思政元素融入到具体的课程中，收到师生的一致好评。 3. 作为教育部新工科研究与实践项目负责人，在推动生物医学工程专业和智能医学工程专业建设、课程思政建设、校企医合作等方面做出重要贡献。 4. 坚持科研反哺教学，代理团队获批 2 项国家级科研项目、2 项省部级科研项目和 10 余项企业委托课题，聚焦医学电子诊疗等领域，不断推动人才培养模式、校企医合作模式、跨专业合作模式的创新。 本人签名： 2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第（7）完成人姓名	田磊	性别	男
出生年月	1986 年 3 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	高级实验师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	生物医学工程 生物电磁领域研究		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	无	移动电话	18222195629
电子信箱	tianlei@tianogng.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2023 年获中国纺织工业联合会教学成果二等奖（排名第一） 2025 年获中国纺织工业联合会教学成果二等奖（排名第一）		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	1. 梳理生物医学工程专业课程《生物医学电子学》教学大纲和实验教学指导书，确定教学内容中需要与智能服装相结合的关键教学点； 2. 建设了《生物医学电子学》网上课程，进行线上与线下相结合的教学方法改革与实践，构建适合于纺织学科的生物医学工程专业的课程知识体系； 3. 通过开展校企合作和企业实习实践活动，生物医学工程本科生更加了解可穿戴技术与智能服装相结合的行业发展动态，组织生物医学工程学生进行了相关医疗企业的现场实习和参观活动； 4. 指导学生获批国家级大学生创新创业项目 3 项，市级大学生创新创业项目 3 项； 5. 《基于 STM32 的脉搏采集系统的设计》实验获 2017-2018 学年优秀设计性、综合性实验项目； 6. 获得天津工业大学 2018 年度青年教师实验教学竞赛一等奖。 7. 作为副主编参编《传感器与医学工程教材》一本； 8. 作为第一指导教师，指导指导学生竞赛获全国二等奖 3 次，全国三等奖 2 项，省部级一等奖 2 项，二等奖 6 项，三等奖 2 项，总共获奖次数 15 次。 田磊 本人签名： 2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第（8）完成人姓名	张琚	性别	男
出生年月	1987 年 10 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	智能医学工程专业建设、学生实习实践、医学图像处理研究		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	无	移动电话	15900361591
电子信箱	zhangjun@tianogng.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	1. 专注于新工科项目式课程的实践与教学，通过与校、企、医等多家单位的项目合作、人才培养模式交流，对多元化人才培养机制进行改革与推进，对校企联合基地建设进行策划和协调。 2. 负责本科生《医学统计学与实验设计》课程及其专题实践的授课工作以及本科生《医学仪器原理与设计》课程的主要授课教师，将产教融通、多维联动的改革措施落实到人才培养教育教学各环节中。 3. 将产学研用协调育人模式融入教学改革，主持完成教育部高教司协同育人教改项目 1 项，为本成果校企协作育人奠定基础。 4. 多年来将科研成果反哺教学，在医学图像处理与生命支持、急救装备研发领域开拓创新。主持完成国家级科研项目 1 项，指导研究生将课题与课程学习相结合，培养学生创新思维和工匠精神。 本人签名：张琚 2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第(9)完成人姓名	东磊	性别	男
出生年月	1991年8月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	副教授	现任党政职务	无
现从事工作及专长	生医学工程专业课程建设、生物电磁检测与调控		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	022-83956678	移动电话	15022785911
电子信箱	dong_lei@tiangong.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道399号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	2023年第八届全国大学生生命科学竞赛(创新创业类)指导教师一等奖; 2023年第十七届“挑战杯”天津市大学生课外学术科技作品竞赛优秀指导教师		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	作为生物医学工程系教师,协助整理和总结了教学改革的主要成果,包括课程内容的创新与优化、教学方法的改革以及学生能力提升的具体表现。 1.负责本科生《单片机原理及接口技术》、《脑机接口导论》、《神经工程导论》和《医学影像学》课程授课,将项目导向学习和在线互动平台结合,提升了学生的实际操作能力和创新思维。 2.主持完成“新四科”本科人才培养综合改革项目《“医工结合”建构健康指标监测新方案》和《推动STEM教育跨学科融合:脑机接口导向的毕设项目探索》,主持完成教育部产学研合作协同育人项目,主持完成教育部供需对接就业育人项目等。 3.在生物电磁微观效应领域开展多年研究,主持完成国家级科研项目2项,省部级科研项目2项,指导学生将课题与课程学习相结合,拓宽学生的学术视野,激发科研兴趣,培养独立研究能力和解决复杂问题的能力,为未来的学术和职业发展打下了坚实的基础。指导学生参加各类省部级学科竞赛并获得奖项10项。 本人签名: 东磊 2025年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第（10）完成人姓名	石霞飞	性 别	女
出生年月	1991 年 8 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	讲师	现 任 党 政 职 务	无
现从事工作及专长	生医学工程专业课程建设、光动力疗法		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	无	移动电话	18322486049
电子信箱	shixiafei@tianogng.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
何时何地受过何种处分	无		
主 要 贡 献	1. 负责本科生《生理学》、《医学仪器原理与设计》和《柔性电子与可穿戴技术》课程授课，以及《基础医学实践》的实践教学工作。参与生物医学工程专业人才培养方案论证、项目式教学改革工作和校企联合基地的申报工作。 2. 主持并完成教育部产学协同育人项目“基于健康物联网系统的《柔性电子与可穿戴技术》教学内容改革与创新”和“柔性电子与可穿戴智能医疗创新平台建设”。 3. 长期从事激光医学基础、应用和仪器研发等工作，聚焦光动力疗法在肿瘤治疗中的新技术探索、新适应症拓展及可穿戴仪器研发等核心方向。主持国家级科研项目 1 项、天津市计量项目 1 项、企业委托课题 3 项。教学中注重科研成果与课程学习的深度融合，着力培养学生的创新思维与探索精神。指导学生参与多项国家级、省部级学科竞赛并获奖项 5 项。 本人签名：石霞飞 2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第(11)完成人姓名	卢钧胜	性别	男
出生年月	1989 年 5 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	生医学工程专业课程建设、全息光学成像		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	022-83956678	移动电话	15122475375
电子信箱	lujunsheng@tiangong.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	1. 负责本科生《工程光学》、《单片机原理及接口技术》、《单片机设计专题实践》、《医疗器械项目管理与法律法规》、《生理信号检测设计与创新实践》和《LabVIEW 程序设计》课程授课。 2. 在光学干涉检测领域开展研究，主持完成横向项目 4 项，指导研究生开展科研工作，培养学生自主思考的能力和创新能力。 本人签名：卢钧胜 2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第(12)完成人姓名	蔡立辉	性别	男
出生年月	1991 年 10 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	生医学工程专业课程建设、脑电信号分析与调控		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	022-83956678	移动电话	15222893556
电子信箱	cailihui@tiangong.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	作为生物医学工程系专任教师，参与成果的研究、实施和推广应用等。 1. 参与新工科背景下“产学研用”可穿戴智能诊疗创新人才培养体系的具体实施工作，协助组织校、企、医多方交流及人才培养方案研讨活动等。 2. 负责本科生《嵌入式系统》和《生物医学系统建模与仿真》课程授课以及《生理信号检测设计与创新实践 C》、《生物医学工程创新实践 IIC》等实践教学工作，参与生物医学工程新工科试点建设专业的具体实施，积极参与项目式教学改革。 3. 在脑电信号处理与特征分析领域开展多年研究，主持完成国家自然科学基金项目 1 项，并参与多项国家及省部级科研项目，注重将科研成果融入课堂及实践教学，指导学生完成“新四科”本科人才培养项目 1 项，培养学生创新精神与实践能力。 本人签名：蔡立辉 2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第（13）完成人姓名	许向阳	性 别	男
出生年月	1992 年 1 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	讲师	现 任 党 政 职 务	无
现从事工作及专长	生医学工程专业课程建设、神经电磁刺激方向		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	022-83956678	移动电话	15022537532
电子信箱	xuxiangyang@tiangong.edu.cn		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	作为生物医学工程系专任教师，参与成果的研究、实施和推广应用等。 1. 负责智能医学工程系本科生《电路分析原理》课程和生物医学工程系本科生《自动控制原理》课程授课。 2. 作为联系人参与校、企、医多方协同育人过程。 本 人 签 名：许向阳 2025 年 11 月 11 日		

主要完成人情况（不超过 15 人）

第(14)完成人姓名	汪光普	性别	男
出生年月	1994 年 6 月	最后学历	博士研究生
专业技术职称	讲师	现任党政职务	无
现从事工作及专长	生医学工程专业课程建设、医学图像处理和医学电子仪器设计与开发		
工作单位	天津工业大学生命科学学院		
联系电话	022-83956678	移动电话	15620737521
电子信箱	guangpu728@163.com		
通讯地址	天津市西青区宾水西道 399 号		
何时何地受何种省部级及以上奖励	无		
何时何地受过何种处分	无		
主要贡献	作为生物医学工程系专任教师，参与成果的研究、实施和推广应用等。 负责本科生《医学仪器原理与设计》课程授课与实践教学工作；同时，作为博而思医疗电子协会的指导教师，全面负责协会的日常运营与团队建设，引导指导学生开展医学电子实践与竞赛，有效拓展了课堂教学边界，显著提升了学生的专业素养、动手能力与团队协作水平。 本人签名：汪光普 2025 年 11 月 11 日		

三、主要完成单位情况

第一完成单位名称	天津工业大学生命科学学院		
联系人	韩广	联系电话	18522089388
主 要 贡 献	天津工业大学生命科学学院作为教育部新工科研究与实践项目等各个国家级和省部级教学研究项目的承担单位和载体，对生物医学工程专业的发展提供强有力支持和保障。 1. 改革规划与组织管理 学院执行学校制定的教学改革规划、设立专项课题等方式，明确教学成果培育方向。例如，围绕产教融合和成果转化落地的国家教育方针，设定重点攻关领域，引导教师聚焦教学实践中的痛点问题。 建立成果培育长效机制，将教学成果奖申报纳入学院年度重点工作，通过定期召开研讨会、进度推进会等，确保项目按计划推进。统筹学院优质资源向重点项目倾斜，优先支持获奖潜力大的团队申报省级 / 国家级课题，为成果积累奠定基础。 2. 源支持与条件保障 鼓励教师申报教学研究项目，用于教材开发、课程建设、实训基地升级等。保障成果申报过程中的费用（如专家论证、成果鉴定、宣传推广等），确保项目顺利落地。组织教师参加国内外学术交流、教学竞赛、企业实践等活动，提升专业能力。鼓励教师开展跨学科合作，支持组建“老中青”结合的教学团队，优化团队结构。 3. 制度保障与激励机制 将教学成果培育纳入教师绩效考核体系，对获奖团队给予绩效任务考核等方面的倾斜，激发教师积极性。设立“教学成果奖培育项目”，对入选项目给予配套奖励，形成“培育—申报—获奖—再创新”的闭环。		
	单 位 盖 章		
	2025 年 11 月 12 日		

四、推荐单位意见

推 荐 意 见	(本栏由推荐学院或部门填写，根据成果创新性特点、水平和应用情况写明推荐理由和结论性意见) 经审核，“以赛促学、实践支撑、协会主导、全员参与”的生物医学工程新工科项目式教学探索与实践成果在产教融合、科教融汇等方面开展了扎实的前期工作：通过项目式教学理念，提升了学生的动手能力和综合素质，学生就业水平提升明显；通过开展系统深入的教学研究与实践，形成了多学科融合和协同育人的教学成果。该成果创新性显著、实践成效突出、推广价值高。 该成果符合教学成果奖申报要求，对推动项目式教学理念的设计和实施、促进多学科协同育人等方面具有重要示范作用。经研究，我单位同意推荐参加 2025 年天津工业大学教学成果奖申报。 单位公章 2025 年 11 月 12 日
----------------------------	--

五、推荐学院（部门）党委政治审查意见

审 查 意 见	该项成果涉及的申报材料无危害国家安全、涉密及其他不适宜公开传播的内容，思想导向正确，不存在思想性问题。 该项成果主要完成人及成员遵纪守法，无违法违纪行为，不存在师德师风问题、学术不端等问题，五年内未出现过重大教学事故。 推荐单位党委公章 2025 年 11 月 12 日
------------------	--

六、学校意见

学 校 评 审 意 见	学校领导签字：(公章)
--	--------------------

2025 年天津工业大学本科教育教学成果奖申报书附件

成果名称：“以赛促学、实践支撑、协会主导、全员参与”的生物医学工程新工科项目式教学探索与实践

附件目录：

1. 教学成果总结报告（不超过 5000 字，报告名称、格式自定）
2. 教学成果应用及效果证明材料（仅限 1 份）
 - 2.1 教学成果证明材料
 - 2.2 教学成果应用情况
 - 2.3 学生培养证明

1. “以赛促学、实践支撑、协会主导、全员参与”的 生物医学工程新工科项目式教学成果总结报告

一、成果背景及建设思路

随着“十五五规划”和“健康中国 2030”战略的提出，脑机接口、可穿戴智能诊疗等领域进入到发展的黄金时期。习近平总书记强调，“要统筹推进教育科技人才一体发展，筑牢新质生产力发展的基础性、战略性支撑”，脑机接口、可穿戴智能诊疗产业的崛起，正是教育、科技、人才协同发力催生新质生产力的生动体现。然而，产业的高速发展面临着严峻的人才瓶颈。脑机接口和可穿戴智能诊疗技术横跨电子信息、生物医学、计算机科学等多个学科领域，要求人才具备跨学科知识体系和综合实践能力。但在传统教育模式下，学科壁垒森严，课程设置单一，导致学生知识结构碎片化，难以契合产业对复合型人才的需求。同时，产学研医各环节衔接不畅，高校教学与产业实践脱节，临床需求无法有效反馈到人才培养过程中。在此背景下，创新教学模式、整合多方资源、强化跨学科与实践教学，成为破解脑机接口和可穿戴智能诊疗产业人才困境，响应国家人才培养战略的关键。

在新工科与新医科建设的时代背景下，课题组依托多项教学改革项目及丰富的教学实践经验，积极打破学科间的壁垒，构建项目式课程教学和实践育人体系；以产学研的深度融合为重要抓手，搭建多层次实践协同育人的可穿戴智能医疗实践创新平台；通过将临床实践深度融入人才培养的全过程，积极探索并实践医工融合创新型人才的协同培养模式。上述成果为有效解决脑机接口和可穿戴智能诊疗等新兴行业创新人才短

缺以及学科专业对产业发展支撑不足等问题，奠定了坚实的理论与实践基础。

二、成果内容及做法

（1）打破学科壁垒，形成以项目式教学为特色的多学科交叉融合协同育人教学体系

针对脑机接口、可穿戴智能诊疗技术横跨电子信息、生物医学、人工智能等多学科的特性，课题组以“打破壁垒、深度融合”为核心，系统性重构教学体系与实践模式，全方位培育复合型创新人才。在课程建设层面，课题组打破传统学科课程的独立设置模式，围绕可穿戴智能诊疗技术所需的知识架构，从大二下-大四上进行项目式课程的教学管理，主要依托“医学仪器创新设计（I）-（IV）”项目式课程开展不同阶段的实践研究项目，对能力的要求逐层累加。该模式进一步将产教融合协同育人模式落地，提升学生的综合素质，不断适应人才岗位新的需求。精心打造“生物医学电子学”“医学仪器与原理”等跨学科核心课程，将电子电路设计、人体生理信号处理、算法开发等知识有机融合，使学生形成系统的跨学科知识网络。组建由电子信息、生物医学、计算机等不同学科教师构成的教学团队，通过联合备课、协同授课和跨学科实践指导，引导学生突破学科思维定式，培养其综合运用多学科知识解决复杂问题的能力，为产业输送复合型创新人才。



图1 项目式课程设置

课题组定期组织学生参与智能诊疗国际学术会议，通过全程参会，学生可近距离接触全球顶尖学者在人工智能医学影像分析、智能康复设备研发、远程诊疗系统等领域的最新研究成果，深度参与分论坛研讨与技术成果展览。在毕业设计环节，课题组积极响应“新工科、新医科、新农科、新文科”交叉融合导向，创新性开展“新四科”跨学科毕业设计项目。通过打破传统专业界限，设立如“基于机器学习的CT图像食管分割辨识研究”等复合命题，引导学生组成包含医学、电子信息学、人工智能等多专业背景的协作团队。



图2 多学科交叉协同育人教学体系

(2) 深化产学研合作，搭建多层次的可穿戴智能医疗实践创新平台

以产学研深度融合为抓手，搭建多层次实践平台。在企业实习层面，

高校与国科医工、怡和嘉业、太美亚等可穿戴智能诊疗企业建立长期合作，与让学生深度参与设备硬件设计、软件编程、临床测试等实际项目，在企业导师指导下接触行业前沿技术，积累工程实践经验。在科研合作层面，高校、企业和科研机构联合开展科研项目，围绕产业关键技术和临床需求，如运动康复领域的数据分析算法、设备性能优化等课题展开攻关，让学生在真实科研场景中锻炼创新能力和团队协作精神，实现教学、科研与产业发展的良性互动。此外，本专业联合企业合作研发的可穿戴心电监护系统、织物电极、呼吸、心电监测智能服装等科研成果进一步反哺教学，目前已经使用于本科生《医学仪器原理与设计》、《生物医学工程创新实践》等课程中，丰富授课内容。疫情期间，在医疗健康领域的关键需求驱动下，怡和嘉业作为项目负责人，天津工业大学作为参与单位，双方共同承担国家重点研发计划项目“面向复合呼吸支持的 SPAP 高流量呼吸湿化氧疗仪”、天津市科技计划项目“用于新冠肺炎疫情的高流量湿化氧疗系统的研发”等，这一系列项目的成功推进，不仅加深了产学研合作的深度与广度，更为可穿戴智能诊疗技术在呼吸健康领域的拓展应用积累了宝贵经验，为后续相关技术与产品的迭代升级奠定了坚实基础。



图 3 可穿戴智能医疗的产教融合合作成果

本课题组与天津怡和嘉业医疗科技有限公司、深圳市太美亚电子科技有限公司签订设立联合奖学金和赞助学院开展学科竞赛等协议，自 2021 年起开始举办“天工医创杯”创新设计竞赛，天工医创杯创新设计竞赛以人类健康，疾病预防，诊断、治疗、康复等生物学相关热点为主题，充分发挥校企研三方资源和优势，由企业的技术需求为出题点，由医院各科室医生、企业工程师等担任评委，旨在鼓励学生在医疗健康领域的探索，锻炼学生的科技实践能力，激发学生创新实践精神和热情，为国内相关企业和临床应用提供更多具有自主知识产权的产品和技术。2021 年起，怡和嘉业企业设立专项奖学金，年均 4 万元，用于鼓励在竞赛中表现突出的学生。2023 年起，深圳市太美亚电子科技有限公司赞助举办“天工医创杯”电子设计奖竞赛。



图 4 企业杯竞赛助力产学研合作

(3) 打通临床链路，建立医工融合创新型人才的协同培养模式

在新医科与新工科深度融合的教育背景下，为培养契合行业需求的创新型人才，课题组将临床实践深度嵌入人才培养全过程，构建起高效运转的“临床需求反馈-教学优化-成果应用”闭环机制，形成产学研医协同育人的创新生态。学院与西青医院、北辰医院等多家三甲医疗机构签订实践基地协议，打造稳定的临床实践平台。通过系统安排学生开展多阶段、多形式的临床实习，让学生深入放射科、呼吸科、重症监护室（ICU）等核心科室，直观了解临床诊疗全流程。基于临床一线反馈的真实需求，课题组对课程体系和教学内容进行动态优化。一方面，将临床案例深度融入理论课程，如在《医学信号处理应用实践》课程中，针对临床反馈的数据噪声问题，增加自适应滤波算法等针对性教学内容。

另一方面，调整实践教学环节，增设“临床问题导向”的项目式学习模块，组织学生围绕临床收集的需求，分组开展可穿戴设备的原型设计与开发。在毕业设计环节，实行“双导师制”，临床专家与校内教师共同指导学生，从临床实际需求出发，为学生的技术研发、产品设计提供专业建议，确保学生的研究方向紧密贴合临床实际。为进一步加强临床实践对人才培养的指导作用，课题组推出 ME +导师计划，邀请具有丰富临床经验的医生担任本科生导师，深度参与学生培养全过程，临床导师根据学生不同学习阶段的特点，制定个性化指导方案。



图 5 医工融合创新型人才的协同培养模式

三、成果的创新点

(1) 项目式课程重构与动态培养机制创新

突破传统学科知识分割壁垒，首创可穿戴智能医疗“项目式课程进阶+多学科交叉融合”双轨制教学体系。以“医学仪器创新设计（I）-（IV）”项目式课程为核心，构建大二至大四阶梯式实践体系，实现知

识应用从基础验证到综合创新的逐层递进；同时，开发《生物医学电子学》《医学仪器与原理》等跨学科核心课程，将电子电路设计、生理信号处理、人工智能算法等知识深度融合，形成“理论+项目+实践”三位一体的动态培养机制，有效解决传统工科教育与医疗场景脱节的痛点。

（2）产学研医全链条协同育人模式创新

构建可穿戴智能医疗“企业实践+科研攻关+成果反哺”多层次产教融合平台，打通教育链、产业链、创新链。通过与怡和嘉业、太美亚等龙头企业共建实习基地，学生深度参与设备研发全流程；联合开展国家重点研发计划项目，攻克呼吸支持设备等产业关键技术；将科研成果（如可穿戴心电监护系统）转化为教学案例和实验项目，实现“学中做、做中学”的良性循环。同时，创设“天工医创杯”校企联合竞赛，以企业技术需求为命题、临床专家与工程师共同评审，构建“需求牵引-竞赛驱动-成果孵化”的创新育人闭环。

（3）临床需求导向的医工融合培养范式创新

建立可穿戴智能医疗“临床需求反馈-教学优化-成果应用”螺旋上升的协同育人机制，首创 ME+导师计划。通过与三甲医院共建实践基地，学生在临床实习中精准捕捉诊疗痛点，反馈优化课程内容与实践项目；邀请临床专家参与联合授课、毕业设计双导师指导，确保技术研发贴合临床需求；实施临床导师全程介入本科生培养，根据不同阶段定制“认知启蒙-科研训练-创新实践”培养方案，推动医工交叉人才从“知识复合”向“临床创新”能力跃升，实现人才培养与行业需求的精准对接。

四、成果的推广应用效果

(1) 育人效果显著

项目式课程组以产学研结合为基础，鼓励学生参加师生合作、科研招募计划、以及大创项目等。近年来，本科生参与教师科研和教研活动热情高涨，指导本科生参加包括全国大学生生命科学大赛、全国大学生电子设计竞赛、全国大学生数学建模竞赛、全国大学生生物医学工程创新设计竞赛、互联网+创新创业大赛等各类竞赛，共获国家级和省部级奖百余项。课题组非常重视大学生创新创业项目的组织工作，充分调动学生参与产教融合项目的积极性，发挥专业教师在可穿戴医疗和智能纺织品方面的优势，近五年获批智能可穿戴疲劳监测及预警系统、“创可贴”式心电监测器运动算法的研究”等 10 项国家级大创项目，依托大创项目产出科技论文 20 余篇、专利 50 余项。课题组通过产教融合等一系列活动，从学习、竞赛、个人能力提升、就业等方面全面提升学生的综合竞争力。



图 6 部分学生获奖

(2) 示范效应凸显

近年来，累计获批教育部协同育人项目、“纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育教学改革研究项目等省部级和校级教学研究项目 11 项。其中获批 9 项教育部协同育人项目，探索可穿戴智能医疗相关课程建设与实践。课题组与企业联合申请并获批共建“天津工业大学医工创新人才培养课程思政实践基地”，评为校级课程思政优秀案例。成果经过多年的探索与实践，形成可复制可推广的教学新模式，为解决医工结合本

科生培养中的共性问题提供了宝贵的经验，在天津大学等高校进行推广应用，获得了良好的推广效果。课题组的无人机载救援系统、生命救治胶囊仓等医工融合的育人成果在京津冀高校新工科创新成果展上进行表演展示，促进了优秀新工科建设经验的校际交流与推广应用，为后续天津市新工科扩面推广提供更好的借鉴，注入更多的创新活力。



图 7 可穿戴智能医疗产学研项目和成果

(3) 社会效益

依托该教学成果编撰教材《传感器与医学工程》获评天津市首批高校课程思政优秀教材。课题组成功举办了“生物医学工程产学研合作交流会”等一系列活动，围绕生物医学工程领域的产学研合作进行了深入的交流和研讨。课题组与依脉人工智能医疗科技（天津）有限公司、天津宇迪智能技术有限公司、天津市医疗服务评价和指导中心和西青医院等相关企事业单位、医院签订实习实践基地、产学研合作协议等共 14 个。疫情期间，师生利用专业特长，基于已有“天津工业大学-胸科医院深呼吸联合实验室”研究基础，提供智能可穿戴心电监护设备为火神山医护人员进行健康监测，充分体现社会价值和责任担当。生科院学子运用学科优势将自主研发的血压计和血氧饱和度检测仪用于老年人身体的基

本检测，同时为老年人带来急救知识宣讲等服务，解决基层老年人生活困难，为乡村振兴注入强劲动力。



图8 创新成果服务社会

2. 教学成果应用及效果证明材料

2.1 教学成果证明材料

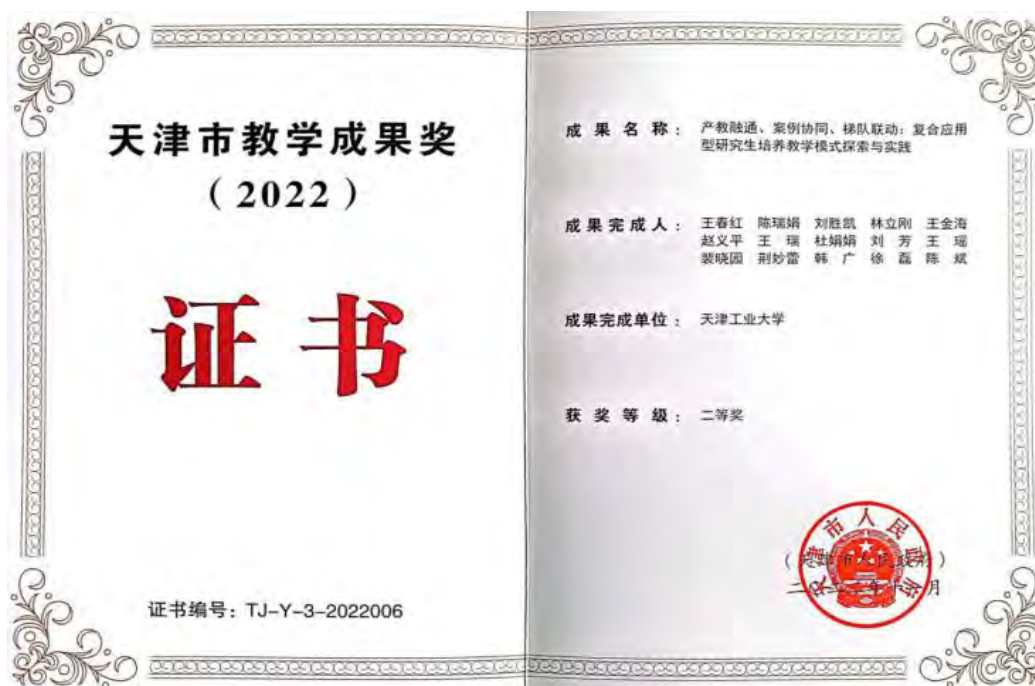
(1) 国家级第二批新工科研究与实践项目：“产学研用”协同育人可穿戴智能医疗实践创新平台建设，结题证明。



(2) “纺织之光”中国纺织工业联合会高等教育教学改革项目：生物医学工程交叉学科人才培养模式的改革与实践，结题证明。



(3) 天津市教学成果二等奖：产教融通、案例协同、梯队联动：
复合应用型研究生培养教学模式探索与实践。



(4) 中国纺织工业联合会纺织高等教育教学成果奖三等奖：虚拟
与现实相结合的生物医学工程交叉学科人才培养模式的改革与实践。



(5) 教育部产学合作协同育人项目：生物医学工程专业教学中的人工智能应用于实践。



(6) 教育部产学合作协同育人项目：“人工智能+”生物医学工程专业高质量人才培养体系建设。



(7) 教育部产学研合作协同育人项目：新工科背景下生物医学人因工程方向人才培养模式探索。

合同编号：202001SZ03

教育部高等教育司

“人因与工效学” 产学研合作协同育人项目

任务立项合同书

项目名称：新工科背景下生物医学人因工程方向
人才培养模式探索

项目责任单位：天津工业大学

项目组长：陈瑞娟

项目类型：师资培训

项目批次：2020 年第一批

起止年限：2020 年 12 月至2021 年 11 月

北京津发科技股份有限公司制

二〇二〇年十一月

(8) 天津市本科教学质量与教学改革研究计划重点项目：“四新”建设背景下“交叉融合、中外贯通”的实践教学体系重构与实践。

附件 2

项目类别	重点项目
项目编号	A231005803

天津市普通高等学校
本科教学质量与教学改革研究计划
项目申报书

“四新”建设背景下“交叉融合、中外贯通”

项 目 名 称	的实践教学体系重构与实践
项目 负责 人	刘义工
学 校 名 称	天津工业大学
通 讯 地 址	天津市西青区宾水西道 399 号
邮 政 编 码	300387
联 系 电 话	18971489606
传 真	022-83955040
电 子 邮 箱	yiliuchem@whu.edu.cn
申 请 日 期	2023.3.20

天津市教育委员会印制

内设子课题（五）课题基本情况							
子课题名称：“四新”建设背景下实践教学创新体系保障运行与管理							
课题 负责 人及 主要 成员	姓 名	性 别	出生年月	专业技 术职务	工作单位及部门	课题中的分工	签字
	陈瑞娟	女	1984.10	副教授	天津工业大学生 命科学学院	子课题总体设计	陈瑞娟
	买 巍	男	1978.09	助理研 究员	天津工业大学教 务处	实践创新体系建设	买巍
	刘荣娟	女	1979.03	讲师	天津工业大学教 务处	实践管理制度运行	刘荣娟
	吴依瑞	女	1992.02	讲师	天津工业大学生 命科学学院	实践创新机制联动	吴依瑞
	李尚乘	男	1987.07	助理研 究员	天津工业大学教 务处	持续改进机制构建	李尚乘
本课题与项目关系，承担任务、建设内容和预期成果（限 400 字以内）							
（一）本课题与项目关系 本课题在“四新”建设背景下，研究实践教学创新体系制度保障与激励机制的建立、运行与管理，并为“交叉融合、中外贯通”的实践教学过程搭建校级平台，为实践项目的开展提供资源整合、条件支持和制度保障。 （二）承担任务及建设内容 在实践教学整体创新的基础上，深入研究“四新”背景下实践教学创新面临的制度阻碍，进一步推进学校整体实验实践教学创新体系：整合校内校外、国内国际实践教学资源，形成学科交叉、中外贯通的共建共享实践教学管理平台；创新高水平实践师资队伍管理和教学管理制度，协同育人；推进学科专业交叉协同，产学研用深度融合，形成多方共建、共治、共享和共同发展，实现“四新”建设背景下实践教学体系的创新与实践。 （三）预期成果 通过本课题的研究，完善推进实践教学发展的系列制度措施，形成“四新”背景下实践教学育人体系的重构与运行管理，实践经验对于其他高校实践教学制度保障具有重要的示范与推广价值。							

(9) 天津市本科教学质量与教学改革研究计划重点项目：“双系统四体系”产教融合现代产业学院的构建与实施。

项目类别	重点项目
项目编号	A201005802

**天津市普通高等学校
本科教学质量与教学改革研究计划
项目申报书**

项 目 名 称	“双系统四体系”产教融合现代产业 学院的构建与实施
项目负责人	姜 勇
学 校 名 称	天津工业大学
通 讯 地 址	天津市西青区宾水西道 399 号
邮 政 编 码	300387
联 系 电 话	13552710516
传 真	022-83955055
电 子 邮 箱	yjiang@tiangong.edu.cn
申 请 日 期	2020.09

天津市教育委员会印制

内设子课题（四）基本情况							
课题名称：多平台融合工程教育实践体系的构建							
	姓 名	性 别	出生年月	专业技术职务	工作单位及部门	课题中的分工	签字
课题 负责人及 主要 成员	郑 羽	男	1974.05	教授	天津工业大学生 命科学院	子课题总体设计	郑羽
	缪竟鸿	男	1976.03	副教授	天津工业大学生 命科学院	实践体系建设	缪竟鸿
	王慧泉	男	1985.11	副教授	天津工业大学生 命科学院	医工平台建设	王慧泉
	陈瑞娟	女	1984.10	讲师	天津工业大学生 命科学院	校企平台建设	陈瑞娟
	王 瑶	女	1988.05	讲师	天津工业大学生 命科学院	实践效果建设	王瑶
本课题与项目关系，承担任务、建设内容和预期成果（限 400 字以内）							
（1）本课题与项目关系 本课题以生命科学类专业为试点，通过整合本校“双一流”实践平台、校外医院实习基地、企业创新创业基地和思政教育基地，为产业学院构建“医工结合”模式的多平台工程教育实践体系。 （2）承担任务及建设内容 在校内人才培养平台建设基础上，联合校外实习基地、创新创业基地以及大学生思政教育基地，从立德树人出发，构建多平台融合的工程实践教育平台体系。突出“学生为主体，教师为主导”的人才培养教育理念，利用虚实结合的实践手段，结合线上讨论和线下交流的教学方法，形成“虚实互补”、“资源共享”的实践教学方法；在校外医院平台建设上，突出“医工”结合的实践模式，将学校实践教学手段与医院的实践培养体系进行系统融合；并在学生的关键教学实践点引入企业专家讲座、企业参观和企业实习实践，并在实践过程中突出思政教育基地建设，最终构建学校-医院-企业多平台融合的工程教育实践体系模式，提升学校产业学院学术影响力和社会声誉。 （3）预期成果 构建产业学院“医工”结合模式的多平台工程教育实践体系；探索学校-医院-企业多平台融合的实践创新人才培养模式。							

(10) 全国高等学校教师自制实验教学仪器设备创新大赛三等奖两项。



(11) 中国产学研合作创新奖



由 扫描全能王 扫描创建

(12) 中国产学研合作创新成果一等奖

国科奖社证字第0191号

2018年中国产学研合作创新成果奖 获奖证书

为表彰在产学研合作中取得的重要创新成果，特颁发此证书。

项目名称：环境信息智能网格化物联网云平台研发
与产业化

奖项等级：一等奖

完成单位：天津大学、
天津市生态环境监测中心、
天津同阳科技发展有限公司、
聚光科技（杭州）股份有限公司、
天津佰旺达科技有限公司

主要完成人：余 辉、陈文亮、吴宇峰、李奇峰、孙敬来、
王慧泉、刘胜利、安家宝、李晨曦、樊海春

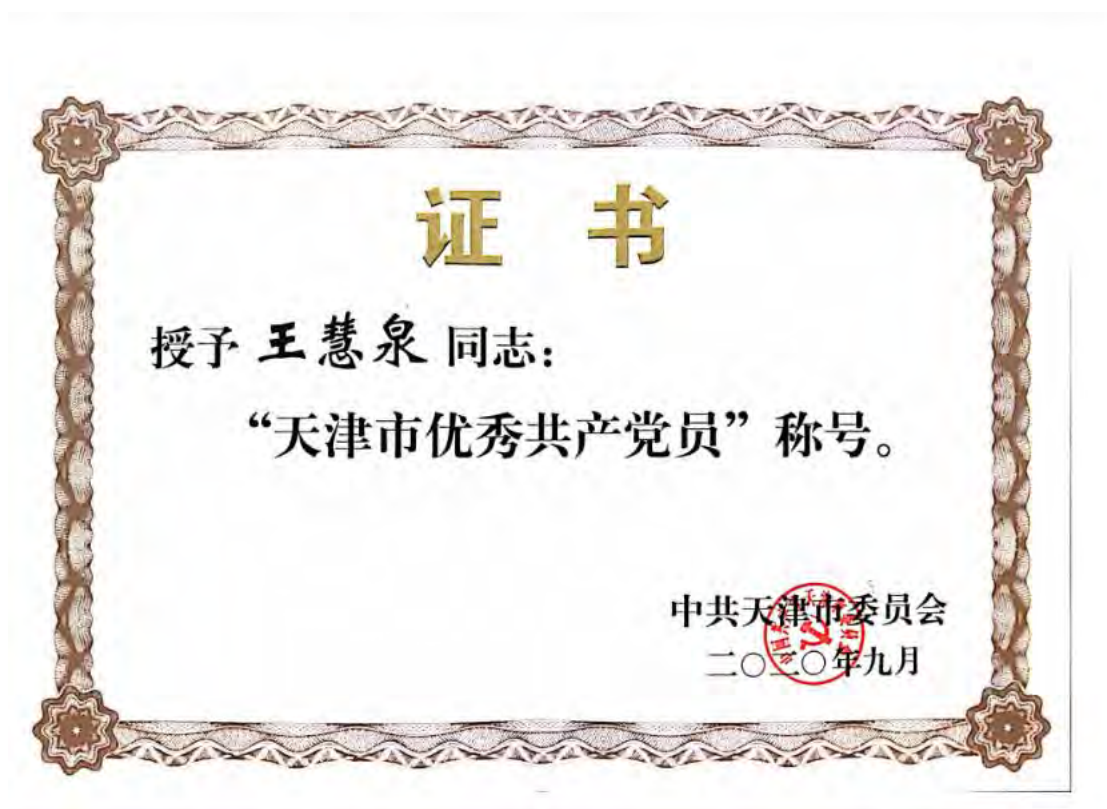
证书号：20189020

中国产学研合作促进会
2018年12月



由 扫描全能王 扫描创建

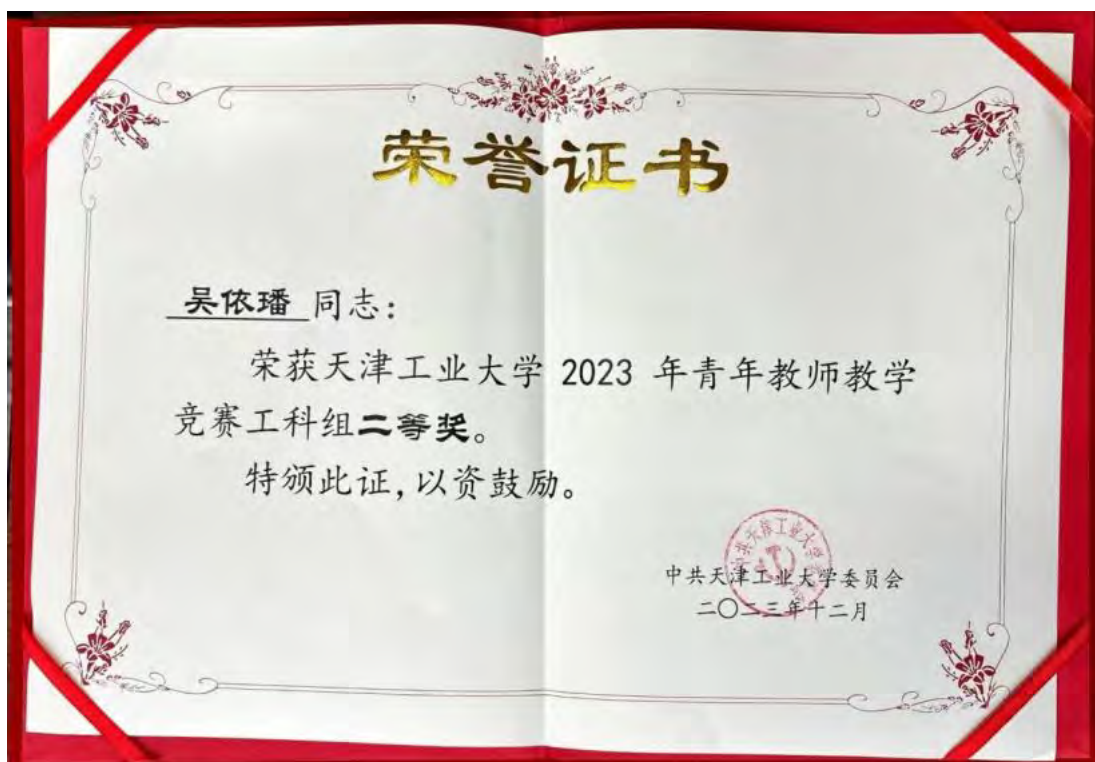
(13) 天津市优秀共产党员



(14) 天津青年创新能手



(15) 天津工业大学青年教师教学竞赛二等奖。



(16) “互联网+”大学生创新创业大赛优秀创新创业导师。



2.2 教学成果应用推广情况

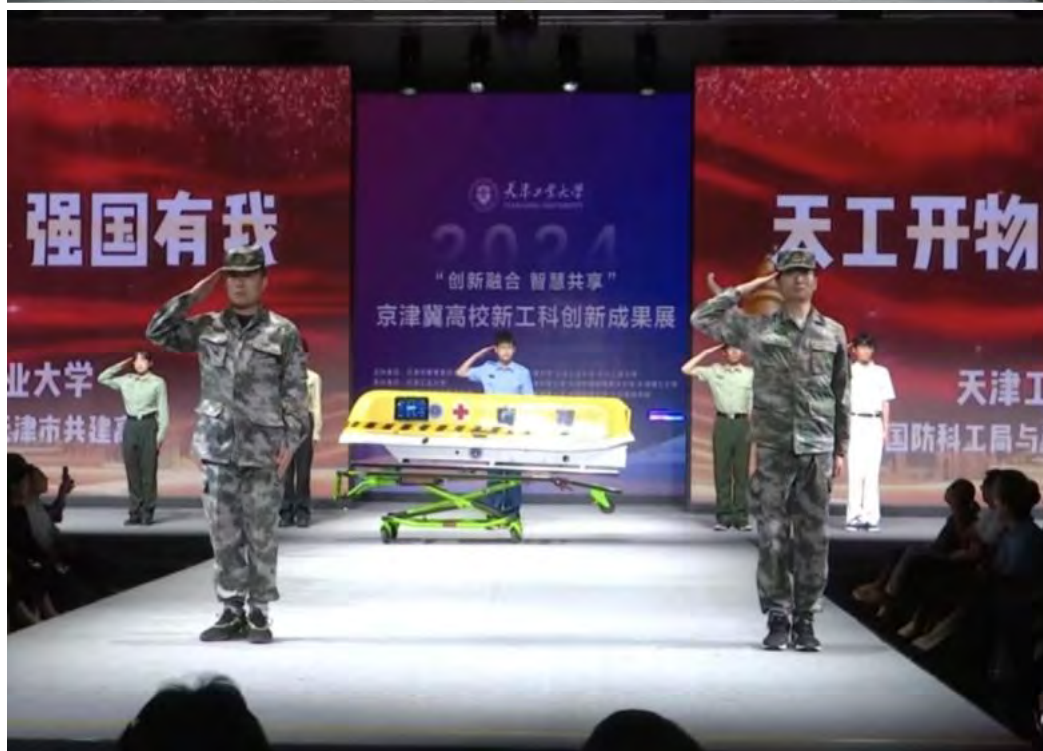
(1) 天津大学医学院教学成果应用证明

天津市普通高等学校本科教学质量与教学改革研究计划

项目应用证明

项目名称	“四新”建设背景下“交叉融合、中外贯通”的实践教学体系重构与实践
应用单位	天津大学医学院
评价意见:	天津工业大学作为“四新”建设的示范高校，以“交叉融合、中外贯通”为核心理念，通过构建国内创新实践平台、夯实基础实验课程群、整合工程意识教学资源、搭建国际化协同育人平台、创新实践管理体系，系统性重构“学科交叉-国际协同-产教融通”三位一体的实践教学体系。该校打破纺织、化工等传统工科与人工智能、生物医学的学科边界，形成“国际化资源平台-跨学科课程矩阵-动态管理机制”联动的创新生态，规模化培养具有全球胜任力的医工交叉复合型人才。 其“创新融合 智慧共享”京津冀高校新工科创新成果展等创新形式，为我校“医工融合-临床转化-产业创新”人才培养体系提供了范式参考，尤其在跨学科课程架构、国际化实践平台运维等领域彰显示范价值。未来，我校将深度联动天津工业大学，强化医工交叉教学改革与国际化协同，聚力打造新时代复合型医学创新人才高地。 2025 年 5 月 12 日

(2) 京津冀高校新工科创新成果展



“创新融合，智慧共享”2024年京津冀高校新工科创新成果展

动态展荣誉证书

节目名称：《天工开物 强国有我》医工融合展演

设计团队：医学仪器创新设计新工科虚拟教研室建设项目

野外伤员处置舱创新设计新工科本科毕业设计项目

海上伤员处置舱创新设计新工科本科毕业设计项目

野外立体复温系统设备创新设计新工科本科毕业设计项目

医工交叉人才创新能力培养平台项目

无人机载伤情评估系统项目

机器人新工科虚拟教研室建设项目

团队成员：王慧泉、王秋惠、陈瑞娟、牛萍娟、赵地、李丹丹、宋丽梅、丁明君、段晓杰

表演团队：谢庆炎、王持佳、杜雅琳、王莉军、陈国崇、唐建同、赵士柯

协作单位：科学技术研究院、工程教学实训训练中心、生命科学学院、机械工程学院

电子与信息工程学院、控制科学与工程学院、人民武装部、北京大数据研究院

该节目注重创新实践、加强交叉融合，示范效应突出，入选京津冀高校新工科创新成果展动态展，特此证明。

京津冀高校新工科创新成果展组委会
(天津工业大学教务处在章)

2024年7月5日

“创新融合，智慧共享”2024年京津冀高校新工科创新成果展

荣誉证书

项目名称：医工交叉人才创新能力培养平台

项目负责人：陈瑞娟

该项目注重创新实践、加强交叉融合，示范效应突出，被评为京津冀高校新工科创新成果展天津工业大学“人气项目”，特此证明。

京津冀高校新工科创新成果展组委会
(天津工业大学教务处在章)

2024年7月5日

(3) 天津市课程思政优秀研究生教材





CHUANGANQI YU YIXUE GONGCHENG

传感器 与医学工程

组稿编辑 刘大馨
责任编辑 李文慧
装帧设计 逸凡

ISBN 978-7-5618-6445-6



定价: 40.00元

2.3 学生培养证明

(1) 近三年国家级大学生创新创业项目结题证书

天津市大学生创新训练计划项目

结题证书

项目名称：基于激光散斑成像技术的血管可视化研究

项目编号：202310058030

项目类型：创新训练项目

项目级别：国家级

项目所属学校：天津工业大学

项目负责人：张博/2113910228

项目组成员：王璇/2113910225
钟志国/2113910119
马路宽/2113910206
田雅郡/2113910224
张先兰/2113910229

指导教师：韩广

经结题验收，已完成项目研究任务，同意结题。
特发此证，以资鼓励。

天津市教育委员会
二〇二四年六月

结题证书

天津市大学生创新创业训练计划项目

项目名称：基于数字听诊器的呼吸音智能辨识系统

项目编号：202210058030

项目类型：创新训练项目

项目级别：国家级

项目所属学校：天津工业大学

项目负责人：钟家昕/2013920129

项目成员：龙思成/2013920215

刘玟/2010910412

洪文轩/2010940422

陈虹宇/2013920202

陈昀/2113920103

指导教师：王慧泉、张苑

经结题验收，已完成项目研究任务，同意结题。
特发此证，以资鼓励。



天津市大学生创新创业训练计划项目

结题证书

项目名称：疾病环境下小口径人工血管的再生研究

项目编号：202110058003

项目类型：创新训练项目

项目级别：国家级

项目所属学校：天津工业大学

项目负责人：周玉/1910950217

项目成员：何欢/1810950220

叶晨/1910950323

李钰/1910950222

指导教师：吴依璠

经结题验收，已完成项目研究任务，同意结题。特发此证，以资鼓励。



天津市大学生创新创业训练计划项目

结题证书

项目名称：智能可穿戴疲劳监测及预警系统
项目编号：202010058010
项目类型：创新训练项目
项目级别：国家级
项目所属学校：天津工业大学
项目负责人：田雨禾/1810950127
项目成员：王昕彤/1910950422
胡天立/1910950418
全思源/1910950420
刘一鹏/1910950409
指导教师：陈瑞娟

经结题验收，已完成项目研究任务，同意结题。
特发此证，以资鼓励。



(2) 学生竞赛部分获奖证书



获奖证书

CERTIFICATE OF AWARD

天津工业大学 代表队:

在第二十六届中国机器人及人工智能大赛全国总决赛中,表现优异,成绩突出,荣获 机器人应用赛(智慧农业)

二等奖

团队成员:李玉晗、孙雨、邓舒方

指导老师:田磊、蒋悦

特发此证,以资鼓励。

证书编号: CRAIC2024-NF-KXZOME

中国机器人及人工智能大赛组委会

二〇二四年八月

2024年第十二届

数字未来·创意无限



教育部中国高等教育学会学科竞赛排行榜赛项

全国大学生数字媒体
科技作品及创意竞赛

www.cmit.cn

全国总决赛:

三等奖

参赛学校:天津工业大学

参赛作品:心悦领航:主动健康式心电监护AI机器人

作品分类:智能产品设计

指导老师:田磊

团队成员:李玉晗、钟志国

作品赛道:本科及以上学历



证书编号: 2024903773



二〇二四年十一月



获奖证书



天津工业大学作品《早诊早治，拒绝e默——基于支持向量机的阿尔兹海默症基因辅助诊断平台》在2023年（第16届）中国大学生计算机设计大赛中荣获

二等奖

作者：刘玮瑾 唐静蕾 彭文珂

指导教师：施江程

作品类别：大数据应用-大数据实践赛

证书编号：JSJDS202300492023053158000278854711

中国大学生计算机设计大赛组织委员会

2023年7-8月



CULSC 第九届全国大学生生命科学竞赛（创新创业类）

获奖证书

获奖项目：反射式激光散斑成像空间域衬比处理方法研究

获奖学生：张博、吴黎微、陈祎妤、蓝若尹、林晓婷、苏一博

指导老师：韩广

获奖单位：天津工业大学

获奖类型：三等奖

证书号：CULSC2024CS1081



扫码识别
获奖证书

全国大学生生命科学竞赛委员会

二〇二四年八月

CULSC



蓝桥杯大赛

获奖证书

学校名称：天津工业大学

指导老师：田磊

团队成员：李玉晗、刘畅、张禄焱

其作品《智耘芯禾——以智能物联赋能精准农管》荣获第十六届蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛数字科技创新赛（非命题）——全国总决赛二等奖。

特发此证，以资鼓励。

工业和信息化部
人才交流中心

蓝桥杯大赛组委会

组织委员会
2025年7月11日

证书编号：1655003035



第十二届“挑战杯”
中国大学生
创业计划竞赛

获奖证书

何欢 甄颖 蔡玉金 曲庆悦 高萌 甄桂：同学

你(们)的项目《 瑞科 “ReConnect” ——划时代的可再生人工血管 》
在第十二届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛中荣获

银 奖

指导老师：吴依瑞 宋圣刚
特颁此证，以资鼓励。

主办单位：共青团中央 教育部 中国科协 全国学联 黑龙江省人民政府

承办单位：东北林业大学 共青团黑龙江省委

第十二届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛组织委员会





获奖证书

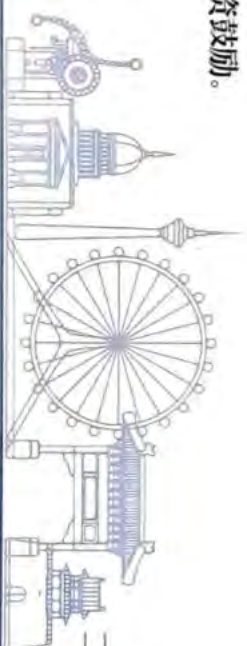
天津工业大学

肖淑绵、王聪、任甜甜、钟楚伟、赵伟标、王禹潼、樊文韬、苗佳良、冯天姿、王平安、王宗阁、刘春利、夏涛、岳春阳：

你们的作品《指尖跳动—连续无创血压监测仪》在第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津赛区比赛高教主赛道中荣获铜奖。

指导教师：陈瑞娟

特发此证，以资鼓励。



天津市教育委员会
二〇二一年十二月三十日



获奖证书

天津工业大学

樊文韬、任甜甜、王小燕、陈思琪、岳春阳、孙智慧、肖淑绵、王聪、丰昊、钟楚伟、赵伟标、王禹潼、赵松松、郭芊贝、臧越：

你们的作品《蛋胚活性AI检测系统》在第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津赛区比赛高教主赛道中荣获铜奖。

指导教师：韩广

特发此证，以资鼓励。



天津市教育委员会
二〇二一年十二月三十日



获奖证书

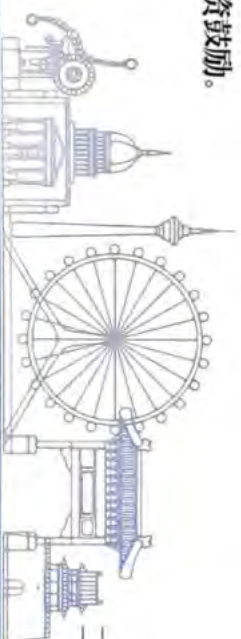
天津工业大学

王禹潼、冯天姿、武向涛、岳春阳、王平安、王宗阁、苗佳良、刘春利、肖淑绵、钟楚伟、赵伟标、夏涛、樊文韬、王聪：

你们的作品《脑海深处：新生儿颅内血肿智能连续监测头带》在第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津赛区比赛高教主赛道中荣获铜奖。

指导教师：赵喆

特发此证，以资鼓励。



天津市教育委员会

二〇二一年十二月三十日



获奖证书

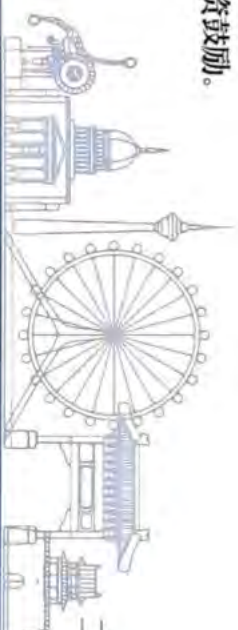
天津工业大学

赵松松、李丹丹、宋依翔、刁小飞、孙智慧、陈思琪、王小燕、丰昊、郭芊贝、戚越、
王一舟、孙艺傲、苏磊、王成旭、张志愿：

你们的作品《速像医疗——便携式磁感应断层成像仪》在第七届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津赛区比赛高教主赛道中荣获铜奖。

指导教师：陈瑞娟

特发此证，以资鼓励。



天津市教育委员会
二〇二一年十二月三十日



获奖证书

天津工业大学

郭睿旭、赵文迪、王红玉、周晓鹏、徐媛、许晴、张婷玉、张凯、刘泊涵

你们的作品《胶囊之“光”——基于LED胶囊的结直肠癌智能光学诊疗技术及装置》
在第九届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛天津赛区比赛高教主赛道中荣获金
奖。

指导教师：石霞飞

特发此证，以资鼓励。



天津市教育委员会
二〇一五年十月十七日



2020年“挑战杯”天津市大学生创业计划竞赛
金奖获奖项目

瑞科 “ReConnect”
划时代的可再生人工血管

何欢 甄颖 蔡玉金
曲庆悦 高萌 颜超

2020年“挑战杯”天津市大学生创业计划竞赛
(共青团天津市委代章)

