

面向纺织装备特色的工业设计专业“多元化”人才
培养体系研究与实践报告
(研究报告)

杨爱慧 邓凌虹

2023年4月24日

目 录

1. 面向纺织装备特色的工业设计专业“多元化”人才培养改革思路.....	1
2. 面向纺织装备特色的工业设计本科专业人才培养方案.....	4
2.1 工业设计人才培养方案	4
2.2 工业设计人才培养计划.....	8
3. 面向纺织装备特色的人才培养知识体系设置.....	13
3.1 工业设计人才培养知识体系修订.....	14
3.2 工业设计课程群建设.....	15
3.2.1 课程群构成.....	16
3.2.2 课程群部分课程作品.....	18
3.3 工业设计创新工作室建设.....	34
3.3.1 五大创新工作室建设.....	34
3.3.2 创新工作室部分设计作品.....	35
4. 教学改革与研究成果.....	40
4.1 教研教改项目.....	40
4.2 教研论文发表.....	41
4.3 教研成果奖.....	42
5. 人才培养成果.....	42
5.1 校企合作建立产教融合平台.....	42
5.2 部分学生参与科研项目.....	43
5.3 部分学生参与竞赛获奖名单.....	48
5.4 部分学生参与创新创业项目名录.....	54

1. 面向纺织装备特色的工业设计专业“多元化”人才培养改革思路

1.1 国内外现状与趋势分析

截止到 2013 年教育部统计数据显示，国内开办工业设计专业的本科院校已达 440 余所，工业设计是推动我国工业产业转型和升级的关键因素，随着我国工业的高速发展，对于工业设计专业人才的需求量不断增多，同时对于工业设计人才的专业素养和综合能力也提出了更高的要求。

(1) 国内外工业设计人才培养现状

国外的工业设计本科阶段的教育采用的是一种从整体到局部的方式，更侧重于设计理念的教学，在设计概念和设计认知方面设置了大量课程，注重设计思维的培养，为学生提供较强的产品落地性，但设计表现能力的训练课程有限，流程性课程较少但针对性更强，课程结构有助于培养学生对设计的理解，有较大的可拓展和探索空间。

国内工业设计人才培养是一种从零到整的教学模式，以帮助学生提高设计的技能和梳理设计的流程为核心，从设计工具到设计方法再到设计流程进行逐项的教学，留给学生自己的探索空间不足。这也直接导致在最终进行设计流程的教学过程中，很多学生只能根据老师所给案例中的设计方法，针对自己的课题来进行更改。最终导致整个设计的过程是一个拷贝的过程，而不是自己运用所学的方法来综合分析并解决问题，缺乏设计本身该有的创造性和多样性。

(2) 工业设计人才培养趋势分析

“立足特色+跨学科设计人才培养+注重设计思维+设计实践能力培养”将成为未来工业设计人才培养趋势，培养过程中强调学科交叉、跨界融合，重视探索设计范式，进而全方位开阔设计人才视野。例如斯坦福大学设计学院采用“设计思维”人才培养模式，以激发学生创造力和协作精神为目标，学生来自不同高校，具有不同的学科背景，以跨学科方式进行学习和项目实践，强调设计思维、动手实践与团队合作的结合，以释放每个人的创造力。浙江大学工业设计人才培养依托计算机科学与技术学院，设立了信息产品设计、信息与交互设计等优势特色方向，探索建立了“D+X”创新设计知识体系，采用问题驱动的教学模式、基于创新的创业教育及“有核无边”的国际化人才培养模式，培养了大批优秀设计人才。

1.2 工业设计人才培养存在的主要问题

由教育部发布的《普通高等学校本科专业目录和专业介绍（2012年）》，对高校本科原工业设计专业进行了调整，将一个专业划分为两个专业并归属两个不同的学科门类，

其中“工业设计”隶属于机械类，通常设置在综合性大学或理工类院校的机械学院。课程体系主要是机械制造类的工科课程，辅助一些艺术类课程（如素描、色彩和手绘等），培养模式基本上为技术与艺术的简单相加。这种人才培养模式的实际效果并不是很理想，通常表现为艺术修养的缺陷或不足，进而难以在产品设计上更好地进行艺术创新。工业设计专业毕业生的水平普遍达不到企业实际的用人要求，人才培养面的扩大，而设计教学的有效性的降低，设计研究的深度与前瞻性不够，已是当前的普遍问题。

（1）不同院校专业培养目标不明确，培养特色不明显。大部分高校工业设计人才培养目标和课程体系基本雷同，缺乏立足区域经济需求和高校优势的特色教学方向和体系改革。

（2）专业课程知识单一、支撑性和连贯性差。不同课程之间的连贯性断裂，导致课程内容单一化，重复性，艺术还是艺术，机械仍然是机械，课程之间缺乏连续性和支撑性。

（3）重设计理论轻设计实践，与市场需求脱节。很多课程的实践都是一个虚拟的课题，在市场调研、模型制作等方面缺乏实践；在教学过程中过于强调技能训练，注重结果而忽略过程的重要性，不能满足市场对设计人才的多层次需求。

（4）教材内容落后。目前高校所使用的教材关于新技术的内容较少，专业教材少，且大多课程为自编教材，对于学科的规范和标准化发展不利。

（5）学科交叉协同创新机制缺失。以工业设计专业相对交叉、综合、大跨度的专业特征而言，现有的工业设计人才培养模式课程构成单一，跨学科课程如计算机、机械、人工智能等课程少且与设计知识的交叉与融合性差。

1.3 本项目研究理论根据和意义

“创新强国”已经成为中华民族伟大复兴中国梦的重要组成部分，而工业设计已经上升为驱动中国制造业高质量创新发展的核心动力之一。在这样的背景下，工业设计人才创新培养关系到我国从“制造大国”向“创造大国”转变。必须探索跨学科、复合型、特色型专业人才的培养模式。当面对实际设计项目时，既能够摆脱“知识”的桎梏，又可以跨越“技法”的藩篱。产学研融合的新型人才教育模式不仅是培养创新型、应用型人才的重要途径，也是推动产业创新的基础。复合型、特色型创新人才的培养既是高校培养人才的目标，也是企业对人才的要求，更是国家富强和民族复兴的需要。

新工科建设对工业设计专业提出了新要求。新工科背景下的工业设计教育，首先，必须紧密结合当前科技革命带来的新科技，如大数据、智能制造、AI、脑科学等；只有

与这些前沿科技紧密结合，才能始终保持自身不落伍。其次，工业设计专业必须与产业变革紧密结合，针对高校的工业设计学科来说，也就是要保持与国家区域新兴科技企业的紧密联系，在人才培养方式上可以探讨校企联合培养等。再次，工业设计专业人才培养必须适应新科技、新产业和新经济发展需要，专业技能过硬、综合素质全面，同时还要具有可持续发展的能力。只有这样才能够保证培养的人才跟得上与时俱进的新科技、新产业和新经济发展的需要。

1.4 所要达到的预期目标

在“新工科”背景下，依托我校“纺织科学与工程”国家一流学科，立足天津、面向全国、对接国际，根据“中国智造”对人才的需求，以“突出特色、巩固基础、注重实践、服务行业”为指导思想，建设以机械装备工业设计为目标，纺织装备工业设计为特色，康复医疗装备等为辅助的工业设计专业人才培养方案。

1.5 拟解决的主要问题

(1) 针对当前培养目标不明确，培养特色不明显的问题；依托我校“纺织科学与工程”国家一流学科特色，围绕京津冀区域发展战略，扩大与深化与纺织机械装备、医疗康复装备等领域的产教融合，巩固办学特色。

(2) 针对专业课程知识单一、支撑性和连贯性差的问题；全面推动专业核心课程群平台建设，按照支撑关系和递进关系划分课程模块，将模块中按照对核心能力的支撑梳理为课程链，将连续性强、支撑度高、特色性显著的课程链打造成课程群，建立课程组和创新团队，进行深入的教学改革，构建教学资源库、教学案例库，编著课程教材。

(3) 为引导学生树立正确的价值观，解决学生文化自信的问题；在专业基础课、设计基础课、主干设计课程中融入课程思政，内容见具体举措4。

(4) 为解决学生创新实践能力不足的问题；推动明确的专业特色与企业需求为目标的产学研实践基地建设，深化以工业设计中心、大学生创新实验室为核心项目实训、竞赛等创新实践模式，提升学生设计创新实践能力。

2. 面向纺织装备特色的工业设计本科专业人才培养方案

2.1 工业设计人才培养方案

一、培养目标

本专业培养服务于京津冀和国家社会经济发展，掌握现代工业设计专业基础理论知识，具备工业设计创新和实践能力，具有创新思维、工程素养、工匠精神、国际视野和社会责任感，能够在机械装备、智能产品、康复医疗等领域从事创新设计、开发、管理、研究等相关工作的复合型高素质工业设计人才。

预期学生在毕业后五年能达到的目标如下：

(1) 专业知识：能够熟练运用本专业设计理论与方法，综合运用多学科知识，研究和解决工业设计领域的复杂设计问题；熟悉行业国内外现状和发展趋势，跟踪学习专业发展所需的新知识；

(2) 专业能力：具备较强的创新设计实践和管理能力，能够解决工业设计领域实践过程中遇到的复杂设计问题，成为企业的设计中坚力量和业务骨干；

(3) 人文素养：具有良好的人文科学素养和道德水准，具备良好的职业素养和社会责任感，熟悉相关法律法规和行业规范；

(4) 沟通协作：具有良好的团队合作、沟通交流能力，能够进行工程项目的组织、实施与管理；

(5) 终身学习：能够通过多种途径学习专业相关新知识、研究行业前沿新技术，提升适应相关产业要求发展的新能力，实现与社会行业技术的协同发展。

二、毕业要求

依据培养目标，制定本专业培养的 12 条毕业要求，形成了毕业要求的 29 个评价观测指标点，具体毕业要求及指标点如表 1 所示。

表 1 工业设计专业 12 条毕业要求及其指标点分解

毕业要求	指标点
1. 工程知识：学习掌握专业所需的数学、自然科学、工程基础、工业设计学科专业知识，能够用于解决工业设计领域复杂设计问题。	1.1 掌握能用于表述分析工业设计领域工程问题的数学和自然科学知识；
	1.2 掌握能用于解决工业设计领域复杂设计问题的机械设计、电子技术等工程基础知识；
	1.3 掌握涵盖工业设计领域的现代工业设计理论与方法、人机工程学原理和方法、计算机应用技术等专业知识，能够解决专业领域的复杂设计问题。
2. 问题分析：能够应用数学、自然科学、工程科学和设计学专业专业知识，探索、识别、表达并通过文献研究分析复杂工业设计问题，以获得有效结论。	2.1 能够运用数学、自然科学、人机工程学、创新思维方法等基础知识和基本原理，探索和识别工业设计领域中的关键问题；
	2.2 能够基于工程科学原理，借助文献分析寻求可替代的产品设计、系统及服务设计等解决方案；
	2.3 能够对工业产品、系统及服务的设计问题进行分析与评价，以获得有效结论。

3. 设计/开发解决方案: 能够提出针对工业设计领域复杂设计问题的解决方案, 设计/开发满足特定需求的产品、系统及服务, 并能够体现创新意识, 同时考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。	3.1 掌握现代工业设计中的基本理论方法和关键技术, 了解影响设计目标和技术方案的因素;
	3.2 能够设计/开发满足特定需求的工业产品、系统及服务, 并能够体现创新意识;
	3.3 能够在现代工业设计开发过程中, 综合考虑社会、健康、安全、法律、文化及环境等制约因素的影响。
4. 研究: 能够基于科学原理并采用科学方法对复杂工业设计问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。	4.1 能够针对工业产品、系统及服务设计/开发中涉及的用户需求、人机关系、结构工艺等问题进行研究和实验分析;
	4.2 能够基于工程原理并采用科学方法制定并实施工业产品、系统及服务的有效性设计方案, 获得正确的阶段性成果;
	4.3 能够分析和解释实验/调研数据, 并通过信息综合得到合理有效的结论。
5. 使用现代工具: 能够针对工业设计领域中的创意表达、数据分析、模拟仿真等设计问题, 选择应用现代工程工具和信息技术工具开展预测与模拟, 并能够理解其局限性。	5.1 了解工业设计领域现代工具、信息技术工具以及模拟软件的使用原理、方法和使用范围;
	5.2 能够针对工业设计领域复杂设计问题的分析、计算与设计, 选择并使用恰当的仪器、信息资源、现代工程工具和模拟软件;
	5.3 能够针对工业设计中的复杂设计问题, 选择满足特定需求的现代工具进行模拟与预测, 并能理解其局限性。
6. 工程与社会: 能够基于工业设计领域相关背景知识进行合理分析, 评价工业设计实践及复杂设计问题的解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任。	6.1 了解工业设计领域的技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工业设计实践和复杂设计问题解决方案的影响;
	6.2 懂得工业设计从业者的实践活动对社会、健康、安全、法律、文化等的影响, 并理解应承担的责任。
7. 环境和可持续发展: 能够理解工业设计实践及复杂设计问题的解决方案对环境、社会可持续发展的影响, 并对其进行评价。	7.1 了解环境保护和社会可持续发展理念的内涵和意义, 了解环境保护相关的法律法规;
	7.2 能够从环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性, 评价工业产品、系统及服务的设计开发和应用环节中可能对环境、社会可持续发展产生的影响。
8. 职业规范: 具有人文社会科学素养和社会责任感, 能够在工业设计实践中理解和遵守工程技术人员的职业道德与规范, 并履行工业设计师的社会责任。	8.1 了解中国国情, 树立和践行社会主义核心价值观, 培养健康的体质和良好的心理素质, 树立正确的人生观、价值观, 具有人文社会科学素养和社会责任感;
	8.2 理解工程伦理的核心理念, 能够在工业设计实践中自觉遵守工程职业道德和规范, 履行工业设计师对公众安全、健康、福祉和环境保护的社会责任。
9. 个人和团队: 了解多学科技术背景和技术特点, 能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色。	9.1 能够正确认识和理解团队对解决复杂设计问题的意义和作用, 具有与团队其他成员沟通的能力, 在多学科背景下的团队中, 能够胜任个人承担的角色与任务;
	9.2 能够与其他成员合作开展工作, 能够组织、协调和指挥团队开展工作。

10. 沟通 : 能够针对工业设计领域复杂设计问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写技术报告、设计图纸、陈述发言、清晰表达与准确反馈, 能够阅读工业设计领域文献资料, 具备一定的国际视野, 能够在跨文化背景下进行沟通交流。	10.1 能够针对工业设计领域复杂设计问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流, 包括撰写技术报告、设计图纸、陈述发言、清晰表达与准确反馈;
	10.2 了解工业设计领域的国际发展趋势和热点, 能够阅读与本专业相关的外文文献资料, 能够在跨文化背景下进行沟通交流。
11. 项目管理 : 理解并掌握设计管理与经济决策方法, 并能在多学科环境中应用。	11.1 理解并掌握工业设计实践中涉及的重要管理因素及经济决策方法, 了解工业产品、系统及服务的全周期、全流程管理方法;
	11.2 具备在多学科环境中对工业设计开发解决方案进行经济分析、决策和管理的能力。
12. 终身学习 : 具有自主学习和终身学习意识, 养成不断探索的习惯, 具有不断学习和适应发展的能力, 能够适应工业设计师及相关行业的技术发展。	12.1 能够认识到自主学习和终身学习的必要性, 具有自主学习和终身学习的意识;
	12.2 具有终身学习的知识基础, 掌握现代信息技术等手段, 具备获取新知识的能力, 掌握自主学习的方法, 养成不断探索的、自我更新的、学以致用和优化知识的良好习惯, 具有适应工业设计及相关行业发展的能力。

三、毕业要求对培养目标的支撑

表2 本专业毕业要求对培养目标的支撑关系

培养目标 毕业要求	目标 (1) 专业知识	目标 (2) 专业能力	目标 (3) 人文素养	目标 (4) 沟通协作	目标 (5) 终身学习
1. 工程知识	√				
2. 问题分析	√	√			
3. 设计/开发解决方案	√	√			
4. 研究	√	√			
5. 使用现代工具	√	√			
6. 工程社会		√	√		
7. 环境与可持续发展	√		√		
8. 职业规范		√	√	√	
9. 个人和团队			√	√	√
10. 沟通				√	√
11. 项目管理		√		√	
12. 终身学习		√			√

四、主干学科

设计学、机械工程。

五、核心知识领域

本专业核心知识体系由四个核心知识领域构成。即学科基础知识，包括设计形态表现基础、设计色彩表现基础、工业设计机械基础等；专业基础知识，包括工业设计史、产品形态设计基础、人机工程学等；专业知识，包括智能产品专题设计、机械装备造型创新设计、纺织机械产品造型专题设计等；专业选修知识，包括设计心理学、交通工具设计等。

六、专业核心课程

产品设计与结构表达、设计材料及加工工艺、产品形态设计基础、人机工程学、产品设计程序与方法、产品系统设计、产品形态设计、智能产品专题设计、机械装备造型创新设计、纺织机械产品造型专题设计等。

七、主要实践性教学环节

金工实习、电工实践、电子实践、工业设计机械基础课程设计、工业设计模型工艺与制作、产品设计与结构表达、专业实习、市场调研、毕业实习、毕业设计(论文)。

八、主要专业实验

设计基础实验、人机工程学实验、模型及样机制作、影像实验等。

九、学制与修业年限

标准学制 4 年，弹性修业年限为 3-6 年。

十、授予学位

工学学士。

十一、课程体系对毕业要求的支撑关系

课程体系对毕业要求的支撑关系，可用矩阵图（附件三）进行说明

10320003	专业实习	7	3	3	1-3 周
10312422	专业综合训练实践	8	2	2	第 1-2 周
10310470	毕业设计	8	13	13	第 3-15 周
合 计				32	

四、学生应修各类课程学分统计表

学分数	类型	通识 必修课 (A)	学科 基础课 (B)	专业 基础课 (C)	专业 方向课 (Z)	独立实践 环节 (D)	专业 选修课 (E)	通识 选修课 (F)	合计 (A+B+C+D+E+F+Z)
		专业 课 (Z)	54	24	24	16	32	10	10

注：如专业不分方向，表中“专业方向课”改为“专业课（Z）”，并删除 Z2 行。

五、时间分配 (以周计)

学年	I	II	III	IV	总计
入学、毕业教育、军事技能	4			1	5
理论教学	32	33	33	14	112
考试	2	2	2	1	7
实践环节	0	2	2	5	9
毕业设计（论文）				13	13
机动	2	3	3	2	10
假期	12	12	12	5	41
合 计	52	52	52	41	197

六、指导性教学计划

课程类别	课程性质	课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配		含实践学分	按学期分配学分数								集中考试标记			
						理论	实践		一	二	三	四	五	六	七	八				
必修	思想政治理论课	11711113	思想道德与法治	3	45	39	6	0.4	3											
		11711123	中国近现代史纲要	3	45	39	6	0.4		3										
		11711133	马克思主义基本原理	3	45	39	6	0.4			3									
		11711143	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3	45	39	6	0.4				3								
		11711153	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	45	39	6	0.4						3						
		11711062A1	形势与政策 A1	2.0	8	8				0.25										
		11711062A2	形势与政策 A2		8	8					0.25									
		11711062A3	形势与政策 A3		8	8						0.25								
		11711062A4	形势与政策 A4		8	8							0.25							
		11711062A5	形势与政策 A5		8	8								0.25						
	11711062A6	形势与政策 A6	8		8									0.25						
	11711062A7	形势与政策 A7	8		8										0.25					
	11711062A8	形势与政策 A8	8		8											0.25				
	小 计				17	289	259	30	2	3.25	3.25	3.25	3.25	3.25	0.25	0.25	0.25			
	通识课程(A)	选择性必修课	11711052	中共党史	2	30	30													
			课程编号	课程名称	学分数	总学时	学时分配			按学期分配学分数								集中考试标记		
			10811056	高等数学（理三1）	6	90	90			6										J
			18100011	健康教育	1	30	30			1										
			14500022	军事理论	2	36	36			2										
11900041			职业生涯规划	0.5	18	18			0.5											
10310181			劳动教育	0.5	8	8				0.5										
10310191			劳动教育实践	0.5	24			24						0.5						
14510001			国家安全教育	1	16	16				1										
10811053			高等数学（理三2）	3	45	45				3									J	
12100193			Python 程序设计基础及实验	3	60	30	30					3								
14500032		大学生心理健康与人生发展	2	32	32				2											
10811093	概率论与数理统计	3	45	45					3								J			
10721813	大学英语	10	180	144	36			3	3	2	2						J			

		10721823																				
		10720822																				
		10720832																				
		12200011~0041	体育	4	144	144			1	1	1	1										
		11900031	就业指导	0.5	20	20								0.5								
		小 计		37	748	658	66	24	13.5	10.5	6	6		1								
		合 计		54	1037	917	96	24	16.75	13.75	9.25	9.25	3.25	1.25	0.25	0.25						
	任 选	要求		10					2~7学期完成至少5个子模块 (必须含公共艺术2学分)													
学 科 基 础 课 (B)	必 修	10330253	设计形态表现基础	3	48	15		33	3													
		10330263	设计色彩表现基础	3	48	15		33	3													
		10330003	工程制图	2.5	45	35	10		2.5											J		
		10320543	构成基础	3	48	12		36		3												
			工程力学	2	34	34						2									J	
		10320053	计算机辅助制造	3	48	16		32					3									
		10320122	人机工程学*k	2	32	20		12					2									
		10330024	工业设计机械基础	3.5	63	57	6							3.5							J	
		10440032	电工及电子技术	2	30	30								2								
				小 计		24	396	234	16	146	8.5	3	2	5	5.5							
专 业 基 础 课 (C)	必 修	10320001	专业概论	1	16	16			1													
		10320142	工业设计史	2	32	32				2											J	
		10320103	产品形态设计基础	3	48	21		27		3												
		10320302	产品拆装与设计	2	32	4		28				2										
			市场调查与分析 c	2	32	20	10					2										
		10320332	设计材料及加工工艺	2	32	22		10						2								
		10320382	产品形态设计	2	32	20		12					2									
		10320392	计算机辅助产品平面设计	2	32	14		18					2									
			计算机辅助产品三维设计	2	32	12		20					2									
			人工智能与应用	2	32									2								
		10320552	设计管理概论 c	2	32	14		18						2								
		10320542	视觉传达设计	2	32	16		16											2			
				小 计		24	384	191	10	149	1	5	8	4	4		2					
专 业 课 (Z)	必 修 课	课程 编号	课 程 名 称	学 分 数	总 学 时	学时分配			按学期分配学分数								集 中 考 试 标 记					
						理论	实验	设计	一	二	三	四	五	六	七	八						
		10350161	习近平总书记关于科技创新的重要论述	1	16	16						1										
			产品设计程序与方法	3	48	16			32			2										
		10320163	产品系统设计	3	48	16			32				3									
		机械装备制造型创新设计	3	48	16			32					3									

		*k																	
	10320512	机械装备人机界面设计 *k	2	32	10		22									2			
	10320782	纺织机械产品造型专题设计	2	32	10		22								2				
		智能产品专题设计	2	32	10		22								2				
		小 计	16	256	94		162			3	3	3	4	2					
专业选修课 (E)	任选	12300031	文献检索	1	16	16					2								
		10311722	专业外语	2	32	32							2						
		10311131	计算机绘图	1.5	24	10	14						1.5						
		10320562	设计心理学	2	32	22	10						2						
		12100062	信息技术与计算机思维 导论	2	45	15	30		2										
		10320582	图形创意	2	32	16	16								2				
			工业产品设计表达	2	32	12	20			2									
		10320632	产品快题设计	2	32	20	12								2				
		10320652	家具设计	2	32	16	16										2		
			地域文化与产品创新设计	2	32	12	20											2	
			交通工具设计	2	32	10	22								2				
				小 计	20.5	341	181	160		2	2		2	5.5	6	4			

注：1、表中“课程名称”后加“*”为双语教学课程，加“**”课程为全英文教学课程；加“C”课程为创新创业教育融合课程；加“K”课程为学科交叉课程。

2、表中“专业方向课”一栏，按实际专业方向数填写，多于2个方向的，请自行增加表格；

3、如专业不分方向，表中“专业方向课”改为“专业课”，课程性质由“限选”改为“必修”。

3. 面向纺织装备特色的人才培养知识体系设置

以服务纺织装备专业方向为目标，全面推动专业核心课程群平台建设，按照支撑关系和递进关系划分课程模块，将模块中按照对核心能力的支撑梳理为课程链，课程前后衔接，持续强化培养学生核心能力。将连续性强、支撑度高、特色性显著的课程链打造成课程群，构建突出设计基础知识与专业设计实践的普适性、延续性和支撑性的造型方法课程群，以立足前沿、突出理论联系实践的专业理论课程群，以满足产业需求和提升学生创新实践能力为主旨的主干设计课程群，同一课程群保持统一的设计主题方向，由浅及深，保证课程的延续性、系统性和深入性；核心课程体系建设思路规划如图1所示。

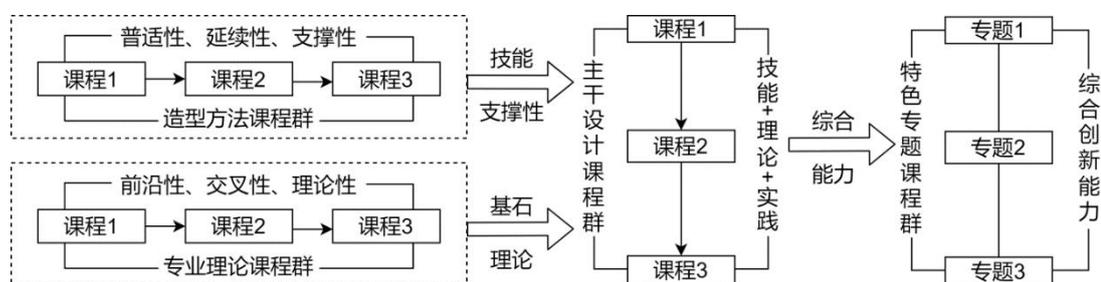


图1 课程体系建设规划思路

建立课程组和创新团队，进行深入的教学改革，构建教学资源库、教学案例库，编著课程教材。持续推动课程建设改革，开展线上、线下及混合式教学，以及虚拟仿真和社会实践金课建设，打破课上课下界限，达到教学手段和形式多样化、网络化和全时化，拓展学生视野与学习主动性。

3.1 工业设计人才培养知识体系修订

系统的知识体系，创新的前提是获取系统知识体系，由人文知识体系、自然科学知识、工程知识、前沿相关知识（智能知识）、专业基础知识构成；建立知识体系之上的创新实践：包括特色实践课程专题，前沿专题实践课程体系；

表1 工业设计专业课程知识体系持续改进构成

类别	学期	第一学期 (9 门)	第二学期 (8 门)	第三学期 (11 门)	第四学 期 (7 门)	第五学 期(8 门)	第六学 期	第七学期
人 文 知 识 体 系	思政 课程	思政 1	思政 2	思政 3	思政 4	思政 5		思政 6
	军体 类	军事理论 等 4 门	劳动教育 等 3 门	体育 1-4 学期	体育	体育	就业指 导等 2 门	
	英语	大学英语	大学英语	大学英语	大学英			

	类				语			
自然科学知识体系	数学类	高等数学（理三1）	高等数学（理三2）	概率论与数理统计				
工程知识体系	工程类	工程制图	产品拆装与设计（3学期）	工程力学	设计材料及加工工艺（5学期）	工业设计机械基础（5学期）	电工及电子技术（5学期）	工业设计机械基础课程设计（5学期）
前言交叉知识体系	计算机类	信息技术与计算机思维导论	Python 程序设计基础及实验			人工智能及应用		
专业基础知识体系	艺术基础类	设计形态表现基础 设计色彩表现基础 专业概论	构成基础 产品形态设计基础	产品设计与结构表达 工业产品模型工艺与制作	产品形态设计			
	基础理论类	工业设计史		市场调查与分析 人机工程学	设计管理概论			
	软件工具			计算机辅助产品平面设计 计算机辅助产品三维设计	计算机辅助制造			
专业课程体系	主干设计课程专题			产品设计程序与方法	产品系统设计	智能产品专题设计		视觉传达设计

3.2 工业设计课程群建设

以主干设计课为主导的造型方法课程群和专业理论课程群教学内容改革。如造型方法课程群进行“机械装备工业设计特色的计算机辅助课程教学方法研究”、“突出机械装备工业设计特色的设计表达课程教学体系建设”等教学内容的改革，突出设计基础知识与专业设计实践的普适性、延续性和支撑性。专业理论课程群

立足前沿、理论联系实践，做好提高教师教学水平和提高学生学习兴趣的双语教学课程的建设，同时重点、难点的设定要与主干设计课的需求紧密联系。以学生创新能力提升为主旨的主干设计课程群的打造分成两个主题。同一课程群保持统一的设计主题方向，由浅及深，以“社会需求为导向”的工业产品再设计、产品系统设计、产品快题设计课程群，以比赛和企业设计需求为导向，课题的主题随时代的发展而变化，以设计思维认知、设计方法学习、整体系统实践为主线提升学生的创新实践能力，结合网络课程建设，充分发挥大学生创新实验室和基础模型室的功能，打造能生产的实体产品。特色设计课程群以机械产品造型创新设计、机械装备造型与文化专题设计、纺织机械产品造型专题设计三门课程打造机械装备造型方法、文化元素应用、系统设计实践，以纺织装备工业造型设计为主题的课程设计体系；发挥企业实习基地功能，开展线上、线下及混合式教学，以及虚拟仿真和社会实践金课建设，通过课程的连续性、深入性、实践性、特色性增强学生设计能力和市场竞争力。如图2所示。

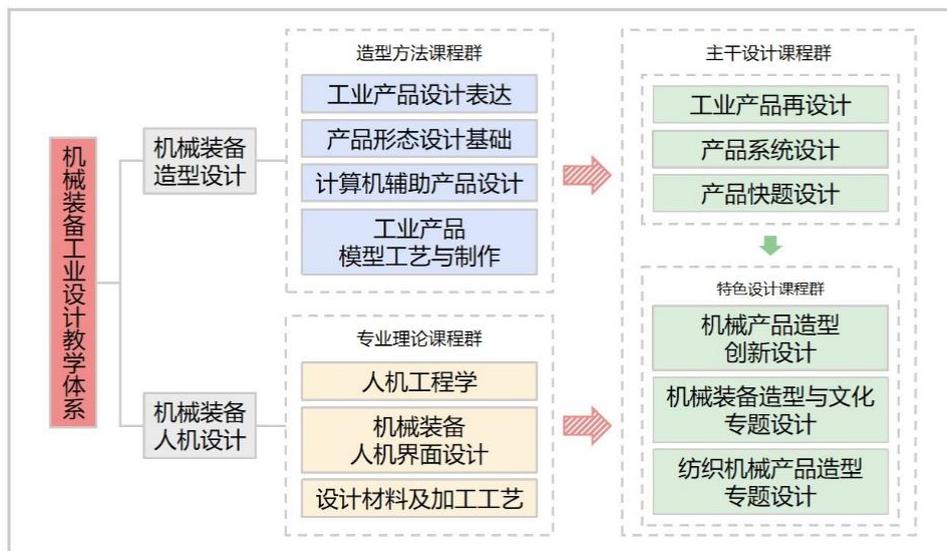


图2 机械装备工业设计核心课程群建设规划

3.2.1 课程群构成

(1) 造型方法课程群的构成

将符合工业设计造型范畴的、具有互补性的6门课程组合构建为造型方法课程群，按照大的课程框架进行整体优化。工业设计专业造型方法课程群=3门学科基础课（设计形态表现基础、设计色彩表现基础、构成基础）+3门专业基础课（工业产品设计表达、产品形态设计基础、工业产品模型工艺与制作）。

(2) 专业理论课程群的构成

以立足前沿、突出理论联系实践的专业理论课组合构建成专业理论课程群，工业设计专业理论课程群=3 门专业理论课（人机工程学、机械装备人机界面设计、设计材料及加工工艺）。

2022 年，精品课程思政《人机工程学》教学资源建设，在线数字教学资源 153 个，其中自建视频 105 个人机工程学精品课程建设。



图 3 人机工程学课程建设

(3) 主干课课程群的构成

以满足产业需求和提升学生创新实践能力为主旨的主干设计课程群，在设计课题训练时保持统一的设计主题方向，由浅及深，保证课程之间的延续性、系统性和深入性。工业设计专业主干设计课程群=3 门主干设计课（工业产品再设计、产品系统设计产品快题设计）

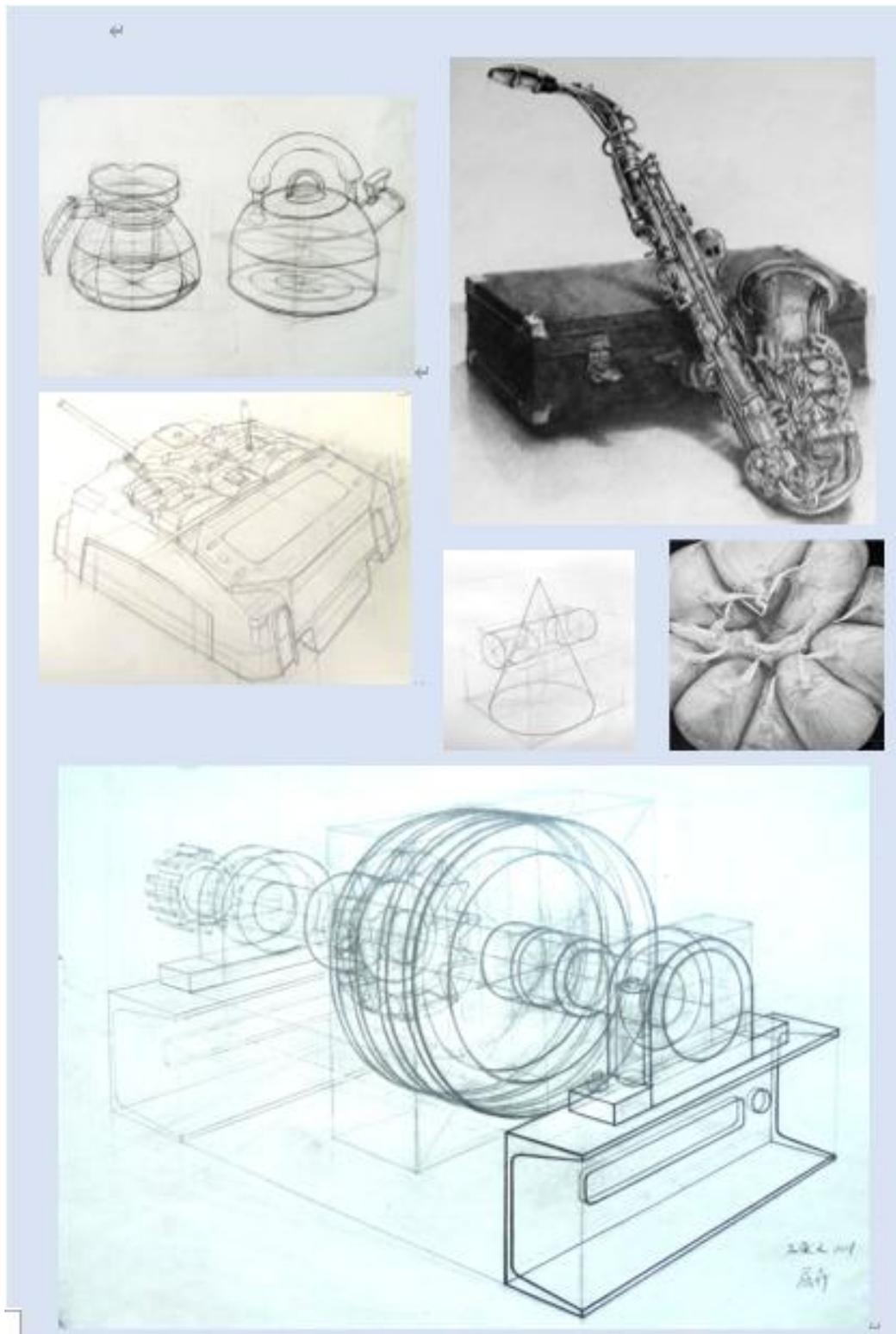
(4) 特色设计课程群的构成

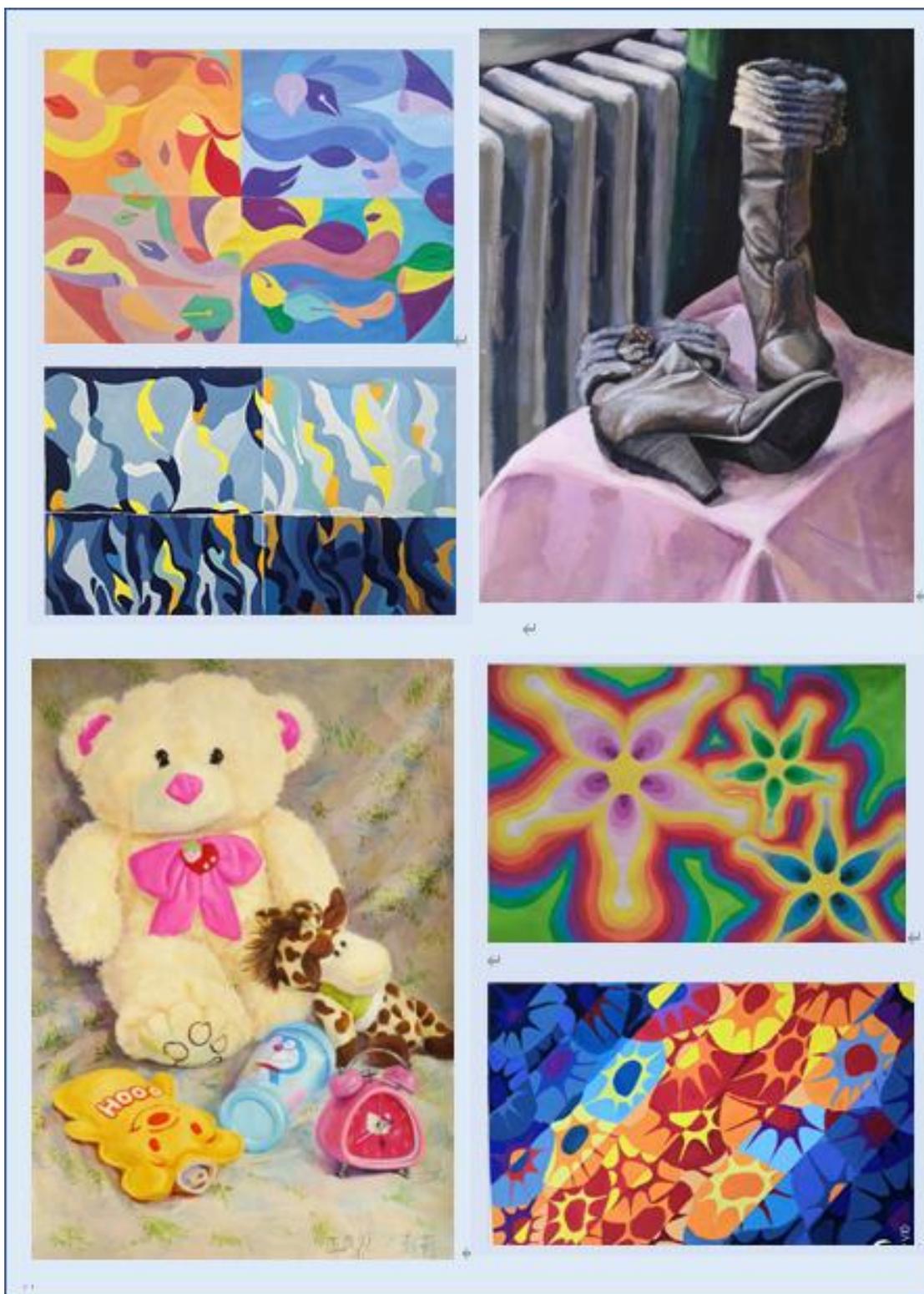
依托我校“纺织科学与工程”国家一流学科特色，以设计创新服务机械装备、纺织装备，服务智能制造产业发展为目标构建特色设计课程群，工业设计专业特色设计课程群=3 门特色设计课（纺织机械产品造型专题、机械产品造型创新设计、机械装备造型与文化专题设计）

2021 年《产品拆装与设计》、《机械装备造型与文化专题设计》课程建设成为校级一流课程。

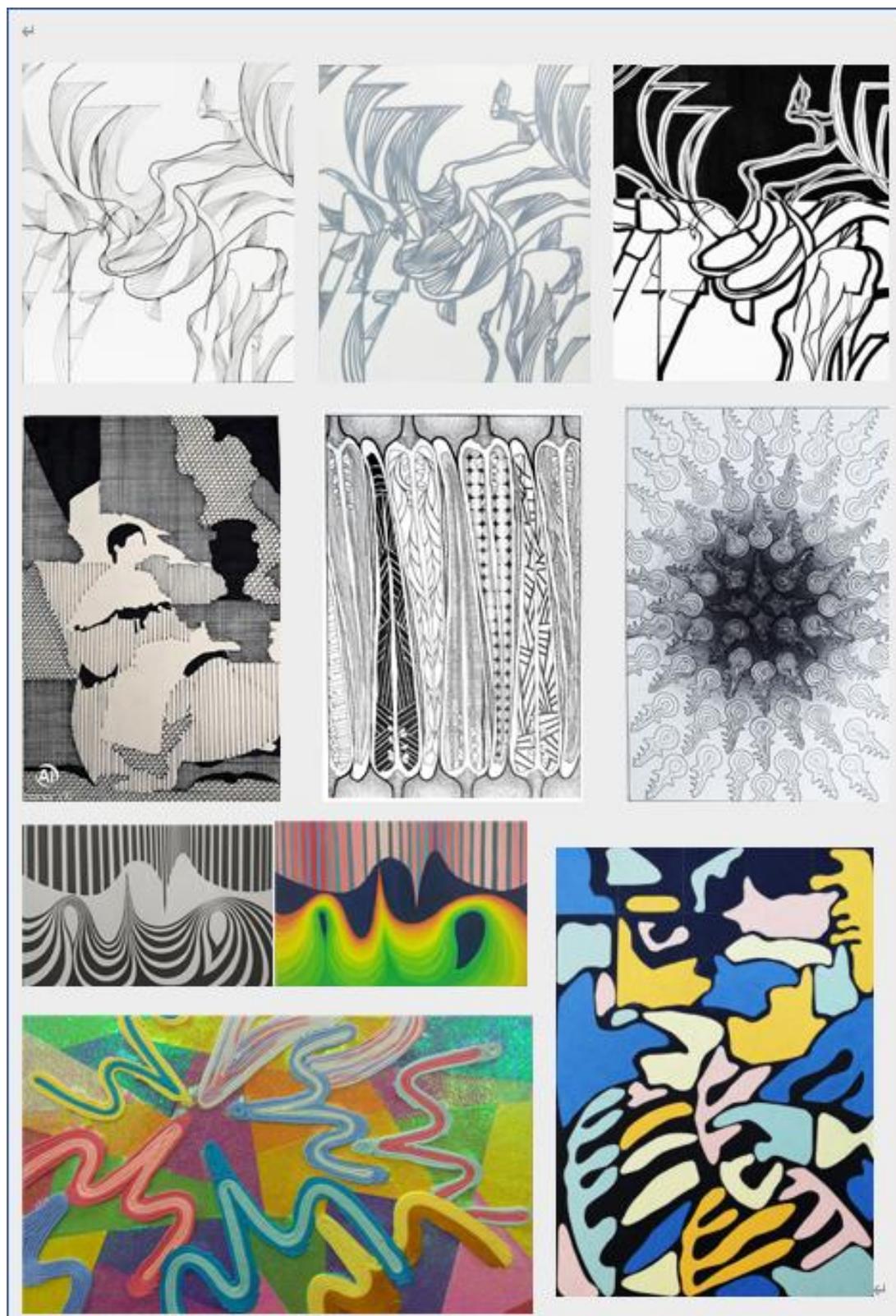
3.2.2 课程群部分课程作品

1、造型方法课程群—设计形态表现基础作品





造型方法课程群—构成基础课程作品



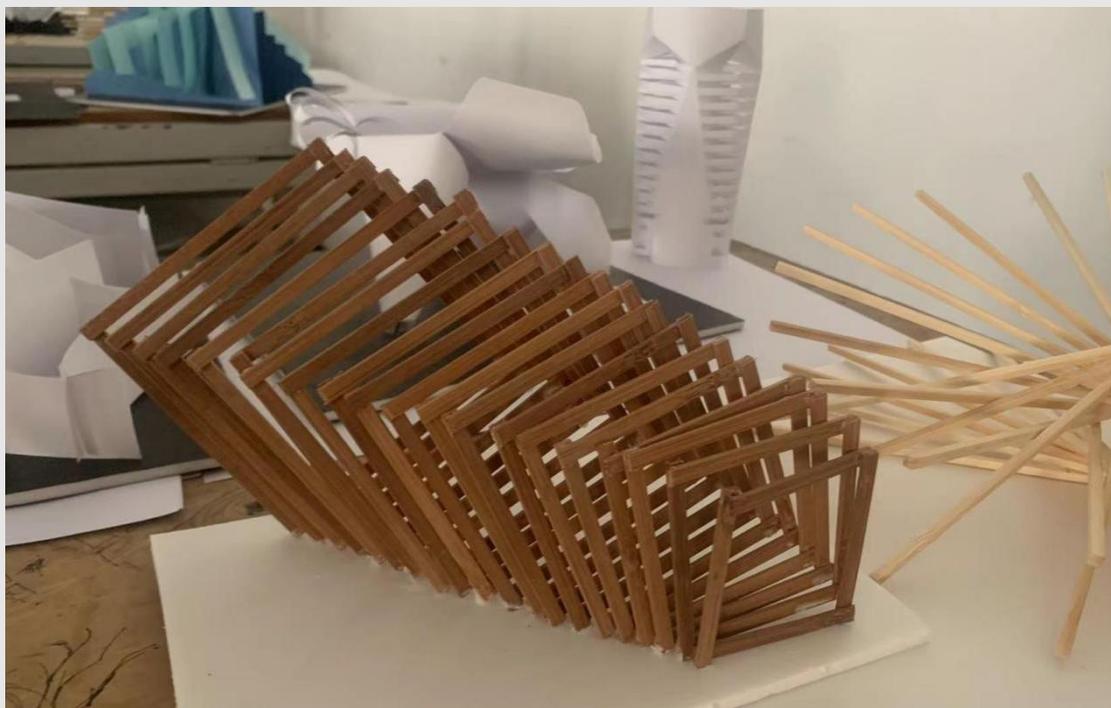
造型方法课程群—工业设计表达课程作品



七
七
七



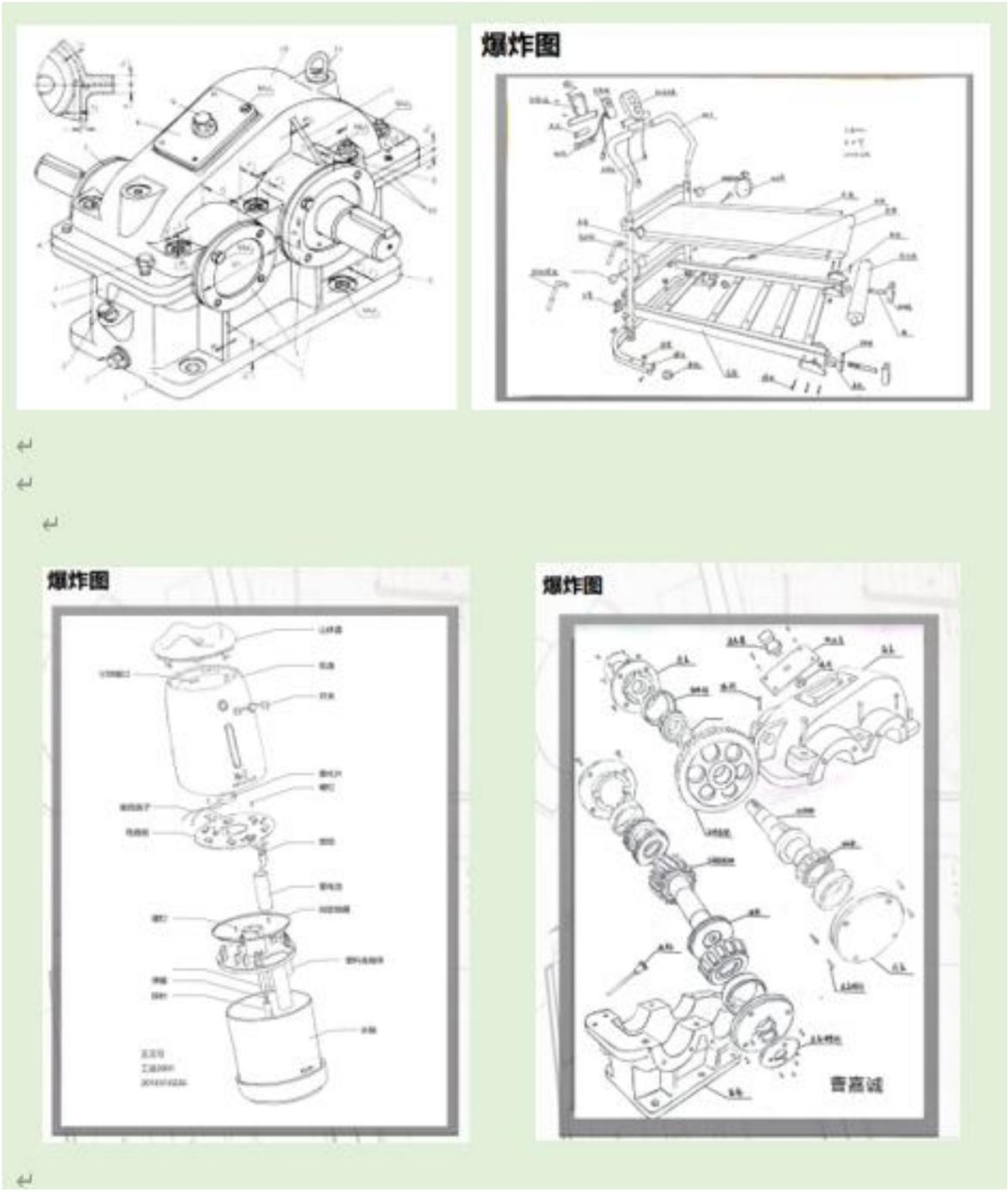
造型方法课程群—形态构建课程作品



造型方法课程群—工业产品模型工艺与制作课程作品



2、主干设计课程群——产品拆装课程作品



主干设计课程群——产品再设计课程作品

问题 → 功能

序号	问题	功能
1	盖子难开	盖子易开
2	盖子难关	盖子易关
3	盖子难清洗	盖子易清洗
4	盖子难晾干	盖子易晾干
5	盖子难存放	盖子易存放
6	盖子难取	盖子易取
7	盖子难装	盖子易装
8	盖子难拆	盖子易拆
9	盖子难洗	盖子易洗
10	盖子难晾	盖子易晾
11	盖子难放	盖子易放
12	盖子难取	盖子易取
13	盖子难装	盖子易装
14	盖子难拆	盖子易拆
15	盖子难洗	盖子易洗
16	盖子难晾	盖子易晾
17	盖子难放	盖子易放
18	盖子难取	盖子易取
19	盖子难装	盖子易装
20	盖子难拆	盖子易拆
21	盖子难洗	盖子易洗
22	盖子难晾	盖子易晾
23	盖子难放	盖子易放
24	盖子难取	盖子易取
25	盖子难装	盖子易装
26	盖子难拆	盖子易拆
27	盖子难洗	盖子易洗
28	盖子难晾	盖子易晾
29	盖子难放	盖子易放
30	盖子难取	盖子易取
31	盖子难装	盖子易装
32	盖子难拆	盖子易拆
33	盖子难洗	盖子易洗
34	盖子难晾	盖子易晾
35	盖子难放	盖子易放
36	盖子难取	盖子易取
37	盖子难装	盖子易装
38	盖子难拆	盖子易拆
39	盖子难洗	盖子易洗
40	盖子难晾	盖子易晾
41	盖子难放	盖子易放
42	盖子难取	盖子易取
43	盖子难装	盖子易装
44	盖子难拆	盖子易拆
45	盖子难洗	盖子易洗
46	盖子难晾	盖子易晾
47	盖子难放	盖子易放
48	盖子难取	盖子易取
49	盖子难装	盖子易装
50	盖子难拆	盖子易拆

用户访谈

访谈时间: 2023年1月10日
访谈地点: 实验室、教室、学生宿舍、图书馆、健身房、超市、菜市场

访谈对象: 10名用户

访谈内容: 用户对产品的使用习惯、痛点、需求、期望、建议等进行了详细访谈。

痛点总结

清洁

- 清洁不到位, 容易滋生细菌
- 清洁过程繁琐, 费时费力
- 清洁材料浪费, 污染环境

操作

操作方式

- 操作复杂, 不易上手
- 操作空间狭小, 难以操作
- 操作过程中容易受伤

清洗

- 清洗效果不佳, 容易残留
- 清洗过程中容易堵塞
- 清洗过程中容易损坏

晾干

- 晾干速度太慢, 容易发霉
- 晾干过程中容易变形
- 晾干过程中容易损坏

调查问卷

问卷内容: 用户对产品的使用习惯、痛点、需求、期望、建议等进行了详细调查。

调查结果: 用户对产品的使用习惯、痛点、需求、期望、建议等进行了详细调查。

问卷调查结果分析

使用频率

使用痛点

创新点

草图绘制

草模设计

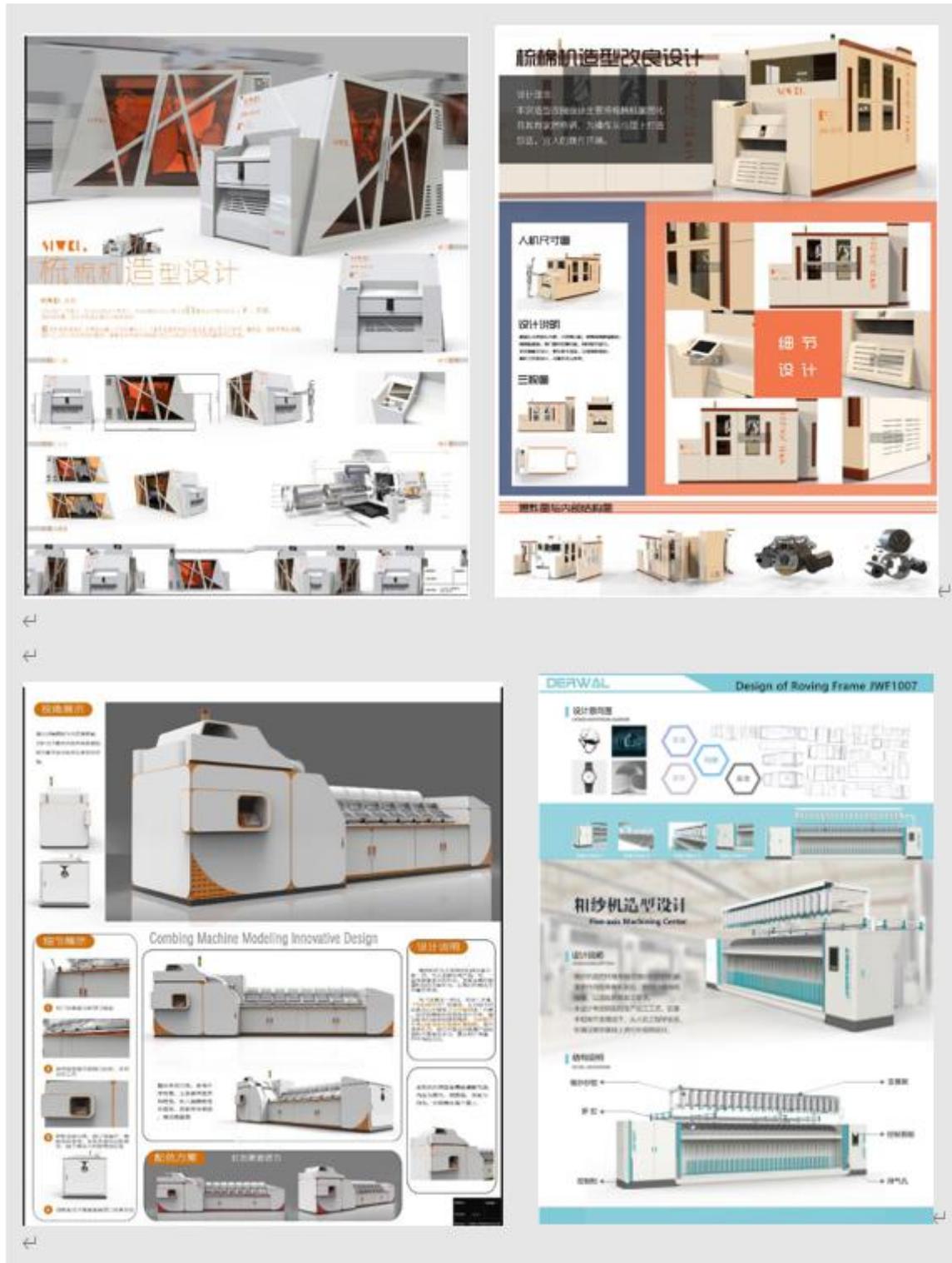
“净”——智能家用自动洗鞋机设计

BSAM

主干设计课程群——产品系统设计课程作品

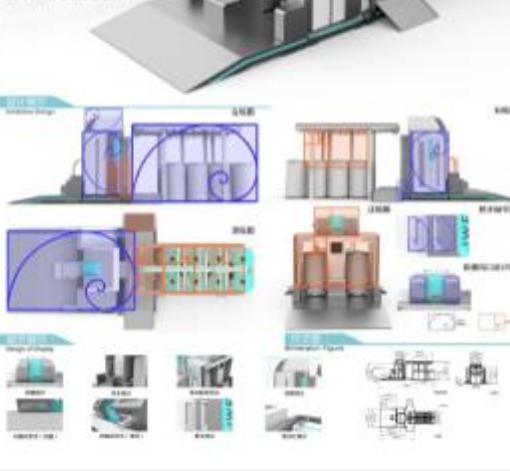


3、特色设计课程群
纺织机械造型设计课程作品



JWF1311型并条机造型设计 JWF1311 Drawing Machine Design

设计理念
该设计针对市场上已有JWF13型并条机展开设计，迎合高端用户，产品采用设计几何学与科学工艺的相结合而设计，紧紧围绕“科技、简洁、安全、亲和”四个要素并同其最新设计美观、物料加工工艺精细、人机交互关系的处理。



JWF1311型并条机造型设计 JWF1311 Drawing Machine Design



产品特点

- 1. “科技、简洁、安全、亲和”的设计理念。
- 2. 采用统一的设计风格，风格(统一、协调、统一、简洁、统一、统一)。
- 3. 造型美观大方，线条流畅，为物料提供最佳设计文化及视觉。
- 4. 造型美观大方，线条流畅，为物料提供最佳设计文化及视觉。
- 5. 造型美观大方，线条流畅，为物料提供最佳设计文化及视觉。
- 6. 造型美观大方，线条流畅，为物料提供最佳设计文化及视觉。

设计流程

1. 需求分析、市场调研、初步设计、详细设计、制造、装配、调试、验收。
2. 需求分析、市场调研、初步设计、详细设计、制造、装配、调试、验收。
3. 需求分析、市场调研、初步设计、详细设计、制造、装配、调试、验收。
4. 需求分析、市场调研、初步设计、详细设计、制造、装配、调试、验收。

针织圆纬机设计 CIRCULAR KNITTING MACHINE DESIGN

EVAIEM

精致 现代 秩序 安全

设计流程：需求分析、市场调研、初步设计、详细设计、制造、装配、调试、验收。

EVAIEM

双面针织圆纬机设计

精致 现代 秩序 安全

设计流程：需求分析、市场调研、初步设计、详细设计、制造、装配、调试、验收。

实验室络筒机外观设计

三视图

内部结构

配色方案

主色调	工业蓝	辅助色	深灰色
点缀色	亮绿色	警示色	黄色

实验室络筒机外观设计

设计说明

此款是为适用于实验室及学校的小型纺织机械——络筒机，设计以简约科技感为设计灵感，力求使其整体外观简洁而不简单，有严谨和科技的设计风格。形态设计大量使用较大的斜角，突破原有机械有棱有角的限制，采用哑光处理的灰色为主体色，并点缀以绿色线条，整体不会过于沉闷。

产品展示

细节展示

主色调	工业蓝	辅助色	深灰色
点缀色	亮绿色	警示色	黄色

喷气织机外观设计

细节展示

三视图

配色方案

主色调	工业蓝	辅助色	深灰色
点缀色	亮绿色	警示色	黄色

精梳机造型设计

COMBING MACHINE DESIGN

精梳机是纺织行业中重要的加工机械，设计不仅要考虑实用性，还要考虑生产工人，在基本功能的前提下，增加人性化设计，提升工人的操作体验，提升生产效率。本设计在满足基本功能的前提下，结合工业美学，提升产品的整体品质。

细节展示

配色方案

主色调	工业蓝	辅助色	深灰色
点缀色	亮绿色	警示色	黄色



自动络筒机造型设计

Modeling Design Of Automatic Winder



设计说明 Design specification

该设计是基于现有技术对络筒机进行造型创新设计。造型方面采用直线与圆相结合，并对大块面进行了分割，使机器拥有了丰富的层次感。融入一种简洁大方的视觉感受。造型从功能为主，加入清晰的木质触感点，缓解了机器冰冷的冰冷感，使操作者感到轻松，从而提高工作效率。

Detail display

细节展示

控制柜头



采用圆角化造型设计对柜面进行切割，两个柜头之间留出间距。

柜门设计



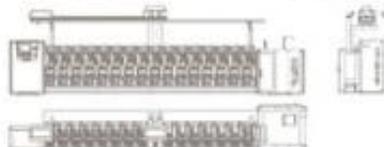
传动链结构



把手、控制按钮、翻孔孔、筒子嘴

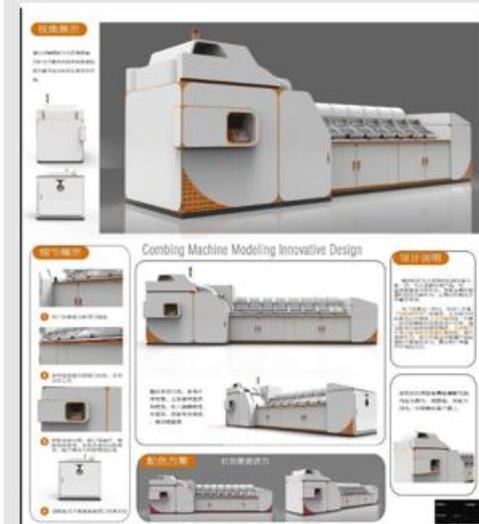


三视图



其他角度





3.3 工业设计创新工作室建设

3.3.1 工业设计五大创新工作室建设

以社会需求为导向、以项目实践为特色、创建重理论、融“基础、综合、设计创新”并举的校内实验平台，以及重应用、融“实习、实训”一体的企业实践平台，形成“一主线、双师资、四平台、五模块”全方位实践教学模式，如图3所示。

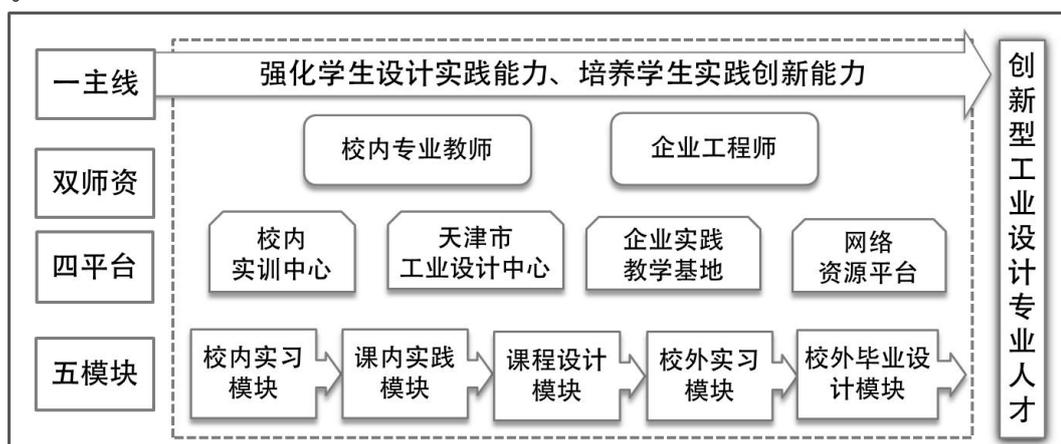


图3 全方位实践教学模式

依托校内天津工业大学工业设计中心和国家级实验教学示范中心，借助校外中国纺机集团、曙光信息集团、机器时代等8家企业的实践教学基地，全面推动“基础平台+创新工作室+导师制”实践教学模式改革。开设纺织装备、智能机器人、高端装备、老龄家居与康养、UI与交互5大创新工作室。聘请企业专家全程参与实践培养各环节，校企双师共同指导学生实践过程与毕业设计，培养学生解决实际设计问题的综合能力。

3.3.2 工业设计五大创新工作室部分设计作品

创新工作室1——纺织机械装备设计作品





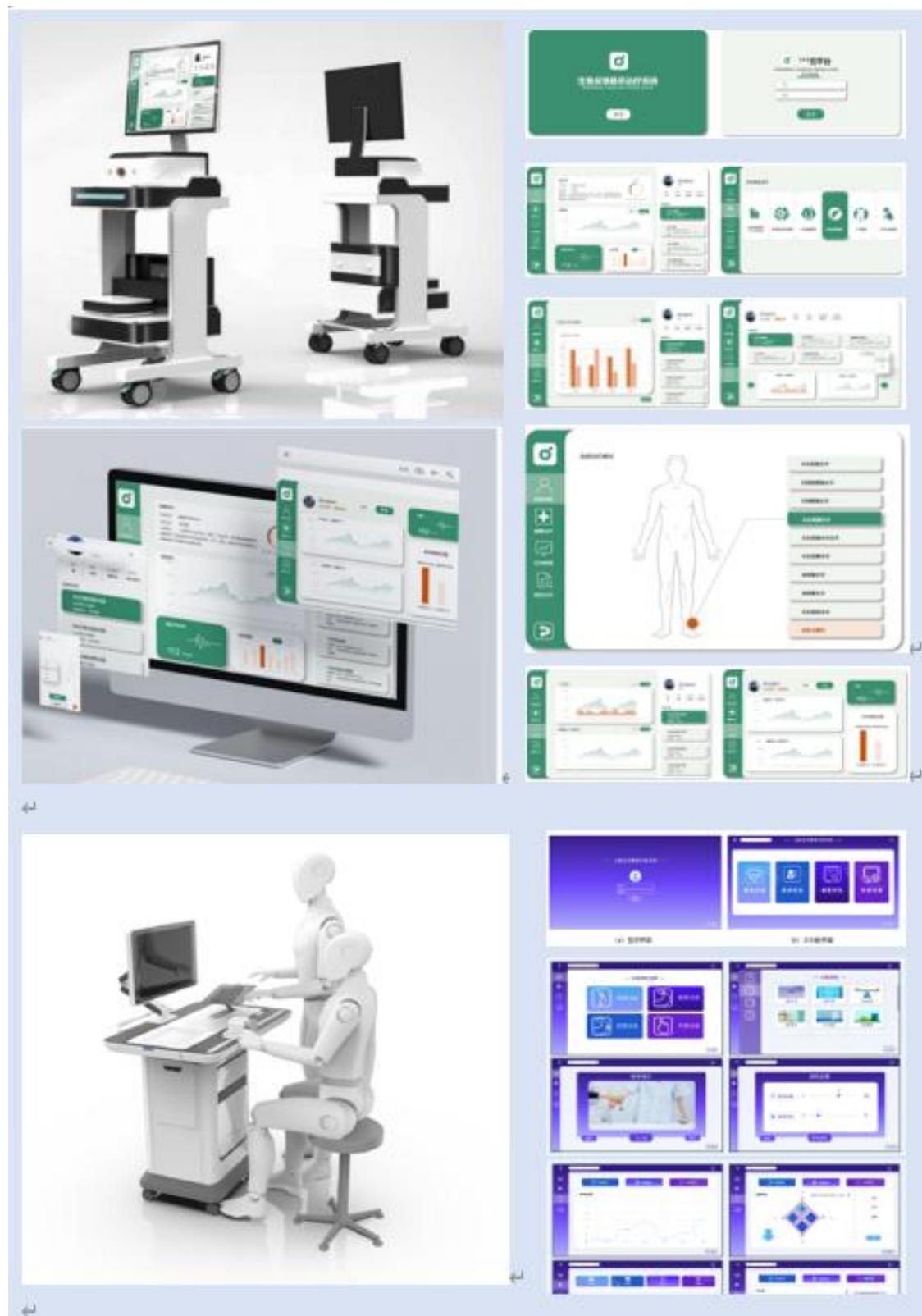
创新工作室3——智能机器人设计作品



创新工作室作 4——老龄家居与康养设计作品



创新工作室作 5——UI 与交互设计作品



4. 教学改革与研究成果

4.1 教研教改项目

序号	课题名称	参与人 (排名)	立项时间	批准单位	完成情况
1	高等工程教育的国际比较与我国发展蓝图研究	王秋惠 (1)	2016.6	国家自然科学基金委 应急管理项目	完成
2	基于设计创新的老年人能力数据教学资源开发	杨爱慧 (1) 王秋惠 (2)	2021	教育部人类工效学学会津发科技	在研
3	《机械装备造型与文化专题设计》线上线下混合式课程教学体系建设	段金娟 (1)	2021	教育部	完成
4	面向纺织装备特色的工业设计专业创新型人才培养模式改革与实践	杨爱慧 (1)	2021	纺织之光”中国 纺织工业联合会	在研
5	基于“新工科”创新型人才培养的工业设计造型基础课程群建设	邓凌虹 (1)	2021	纺织之光”中国 纺织工业联合会	在研
6	基于学科交融的《纺织机械造型专题设计》课程教学模式构建研	段金娟 (1)	2020.7	纺织之光”中国 纺织工业联合会	完成
7	设计学基础理论课程体系建设研究	邓凌虹 (2)	2020.7	纺织之光”中国 纺织工业联合会	完成
8	“工匠精神”培育融入工业设计专业构成基础课程的思政教学改革	邓凌虹 (1)	2021	天津工业大学	完成
9	工业设计专业造型基础课程教学改革	邓凌虹 (1)	2017	天津工业大学	完成

10	《构成基础》课程辅助教学资料库建设	邓凌虹 (1)	2019	天津工业大学	完成
11	《纺织机械造型专题设计》课程开新课教学研究	段金娟 (1)	2014	天津工业大学	完成
12	工业设计专业课程网络化群策评价	杨爱慧 (1)	2015	天津工业大学	完成
13	工业设计专业造型基础课程网络平台建设	邓凌虹 (1)	2015	天津工业大学	完成

4.2 教研论文发表

	教改论文题目	作者	期刊名称	发表日期
1	工业设计专业课程的课程思政教学改革探索—以“设计材料及加工工艺”课程为例	杨爱慧	纺织服装教育	2022.6 (37)
2	浅谈工业设计专业中造型基础课程的专业适应性教学	邓凌虹	知识-力量	2019.12 (55)
3	基于学科交叉融合的《纺织机械造型设计》教学模式研究	段金娟	工业设计	2019.5
4	行业高校开设《纺织机械造型设计》课程的可行性与挑战	段金娟	纺织机械	2017.5
5	产品设计程序与方法网络课程改革的实践研究	夏春燕	教育现代化	2016, (20)
6	课堂为舞台网络为后台的产品设计网络课程研究	夏春燕	教育教学论坛	2016, (03)
7	基于逆向工程技术的工业产品再设计 课程实验研究	陈永超, 王秋惠, 杨爱慧, 李鹏	中国市场	2015, (19)
8	基于人机工程学的产品改良设计课程实验研究	陈永超, 彭霞霞, 王钰涵	中国市场	2015, (20)

4.3 教研成果奖

成果曾获奖励情况	获奖时间	获奖种类	获奖等级	奖金数额 (元)	授奖部门
	2017	纺织教育 教学成果奖	二等奖		中国纺织 工业联合会
	2017	教育教学 改革项目	立项		中国纺织 工业联合会
	2019	中国产学研 合作创新奖	创新奖		中国产学研 合作促进会
	2021	教育教学 改革项目	立项		中国纺织 工业联合会
	2021	国家级一流 本科专业建设点			教育部

5、人才培养成果

5.1 校企合作建立产教融合平台

依托校内天津工业大学工业设计中心和国家级实验教学示范中心,借助校外中国纺机集团、曙光信息集团、机器时代等8家企业的实践教学基地,全面推动“基础平台+创新工作室+导师制”实践教学模式改革。进一步提升了教师团队的科研水平和学生的专业实践能力,促进科技成果转化为生产力。

实习(实训)基地建设情况

序号	公司	联系人 姓名	地址	建立 时间
1	经纬纺织机械股份有限公司榆次公司	田克勤	山西省晋中市榆次区 经纬南路1号	2018.04
2	恒天重工股份有限公司	李瑞霞	郑州市高新技术开发区 梧桐街258号	2018.04
3	美克国际家居用品股份有限公司	单胡单	天津经济技术开发区 第七大街53号	2017.09
4	北京经纬纺机新技术有限公司	刘铁	北京经济技术开发区 运成街9号	2016.06
5	天津宏大纺织机械有限公司	李玉兰	天津市滨海高新区 海泰华科四路5号	2016.04
6	曙光信息产业股份有限公司	牛旭	华苑产业园区 海泰华科大街15号	2015.11
7	天津七一二通信广播有限公司	刘岩	天津市开发区 西区北大街141号	2012.10

8	机器时代（北京）科技有限公司	郑世杰	北京市海淀区唐家岭村南4栋9109号	2022.05
---	----------------	-----	--------------------	---------

5.2 部分学生参与科研项目

(1) 学生参与承担的成果奖的目录

序号	成果名称	负责人	获奖名称	获奖来源	获奖等级	获奖时间
1	基于学科交融的《纺织机械造型专题设计》课程教学模式构建研究	段金娟	纺织之光教学成果	中国纺织工业协会	一等奖	2021
2	纺织机械工业设计规范	马彧	行业规范	中国纺织机械（集团）有限公司	行业标准	2016
3	纺织机械内部工业设计规范	马彧	行业规范	中国纺织机械（集团）有限公司	行业标准	2018
3	突出纺织装备特色的工业设计教学体系构建与实践	马彧	纺织之光教学成果	中国纺织工业协会	二等奖	2017
4	老年产品分类标准与可用性设计评价指标体系研究	王秋惠	全国老龄政策研究成果奖	民政部	三等奖	2017
5	设计服务业应对人口老龄化的国际经验及其我国发展蓝图研究	王秋惠	全国老龄政策研究成果奖	民政部	二等奖	2016
6	中国产学研合作创新奖（国科奖社证字第0191号，编号：20193108）	马彧	中国产学研合作促进会	中国产学研合作促进会	创新奖	2019
7	2018 第是十四届光华龙腾奖	马彧	中国设计贡献奖	光华设计基金会	银质奖章	2018

(2) 学生参与承担的代表性纵向课题目录

序号	项目名称	项目来源	资助经费（万元）	项目类别	起止年月	负责人
1	高等工程教育的国际比较与我国宏伟发展蓝图研究	国家自然科学基金	18.75	国家级应急管理项目	2016.06-2017.5	王秋惠
2	针对老龄化社会推动社区公共文化服务体系的建设研究	国家社会科学艺术规划青年	12	国家级青年项目	2013.09-2018.0	杨爱慧

		项目			3	
3	“十三五”时期天津在区域文化发展中的定位、促进京津冀文化协同发展研究	天津社会科学基金	0.5	省部级重大委托项目	2015.01-2015.12	王秋惠
4	设计服务业应对人口老龄化的国际经验及其我国发展蓝图研究	全国老龄政策理论部级研究课题	1.5	部级一般项目	2016.07-2016.12	王秋惠
5	老年产品分类标准与可用性设计评价指标体系研究	全国老龄政策理论部级研究课题	0.8	部级一般项目	2017.07-2017.12	王秋惠
6	天津老年公共文化设施发展模式与构体系研究	天津艺术规划项目省部级一般项目	1.5	省部级一般项目	2013.01-2017.12	王秋惠
7	天津现代城市建设与地域特色文化保护的关系研究	天津市艺术科学规划一般项目	1.5	省部级	2013.01-2016.06	段金娟
8	基于区域经济优势的工业设计人才培建养模式研究	天津市教育系统调研课题	1.5	局级	2013.10-2014.06	王秋惠
9	基于本土化设计理念的天津滨海环境设施设计与开发	天津市高校人文社科项目	0.8	局级	2011.01-2014.06	段金娟
10	国际老龄服务机器人产业政策与我国发展路径研究	2018年全国老龄委老龄政策理论研究课题	1.5	省部级一般项目	2018.06-	王秋惠
11	基于对接“一带一路”战略的京津冀一体化文化产业发展研究	天津市艺术科学规划重点项目	2	省部级重点项目	2017.02.-	陈永超
12	京杭大运河漕运文明对天津文化的形成与发展研究	天津市艺术科学规划一般项目	1.5	省部级一般项目	2012.09-	马彧

13	天津非物质文化遗产在现代文化创意产业中的活态开发研究	天津市艺术科学规划一般项目	2.5	省部级一般项目	2016.03-	段金娟
14	市场视角下京津冀文化衍生产品产业化项目与创新实践研究	天津市艺术科学规划一般项目	1.5	省部级一般项目	2020.6-2021.6	夏春燕
15	体验式“津味”城市公共设施设计研究与开发	天津市教委	1.2	局级	2014.09-	李鹏
16	基于设计创新的老年人能力数据教学资源开发	教育部高等教育司协同育人项目	2	省部级	2021.04-2022.04	杨爱慧

(3) 学生参与承担的代表性横向项目目录

序号	项目名称	项目来源	资助经费(万元)	项目类别	起止年月	负责人
1	棉纺机械成套设备造型与标准设计研究	中国纺织机械(集团)有限公司	100	企业委托	2016.06-	马彧
2	棉纺机械成套设备重大项目工业设计造型研究	中国纺织机械(集团)有限公司	98	企业委托	2017.06-	马彧
3	棉纺机械成套设备配套项目工业设计造型研究	中国纺织机械(集团)有限公司	84	企业委托	2017.08-	马彧
4	假捻变形机造型设计研究	经纬纺织机械股份有限公司榆次公司	10	企业委托	2017.09-	马彧
5	簇绒地毯织机造型设计与研究	福建屹立智能化科技有限公司	12	企业委托	2017.10-	马彧
6	水刺法非织造布生产线关键设备造型与样机设计研制	恒天重工股份有限公司	80	企业委托	2018.03-	马彧
7	棉纺机械成套设备(内部舱室)工业设计样机研制	中国纺织机械(集团)有限公司	38	企业委托	2018.01-	马彧
8	焦作旅游产品技术	河南省焦作	43	企业委托	2013.05	马彧

	创新与开发研究	市旅游局			.0.2-20 13.09	
9	海洋能专项技术成果整合与集成项目-展示沙盘	国家海洋技术中心	54.52	企业委托	2013.07 .08-201 6.07.08	马彧
10	海洋能专项技术成果整合与集成项目-展示沙盘(补充说明合同)	国家海洋技术中心	24.375	企业委托	2013.12 .02-201 6.12.02	马彧
11	海洋能专项技术成果整合与集成研究展示-多媒体动画设计研究	国家海洋技术中心	54.8	企业委托	2014.03 -2017.0 3	马彧
12	海洋能专项技术成果整合与集成研究展示	国家海洋技术中心	27.88	企业委托	2014.06 -2017.0 6	马彧
13	气流检测仪造型设计	天津纺织集团	2	企业委托	2014.03 -2016.0 1	马彧
14	网络圈内径测试仪造型设计	天津纺织集团	3	企业委托	2014.03 -2016.0 2	马彧
15	国家调查海洋船队服装标识牌设计	国家海洋技术中心	1	企业委托	2017.03 -	马彧
16	AP 电磁制动安全制动器工业设计样机设计	石家庄纽伦制动技术有限公司	20.8	企业委托	2018.03 -	马彧
17	电动助力自行车设计开发	天津安百克电动车有限公司	7	企业委托	2013.12 -2014.0 3	王秋惠
18	商业网站可用性测试	天津星际驰舟科技有限公司	6	企业委托	2013.3- 2014.06	王秋惠
19	APD 信息终端视觉界面可用性测试与设计	天津星际驰舟科技有限公司	32	企业委托	2014.10 -2015.0 5	王秋惠
20	艾格美博奥康复辅具外观设计+续项目	北京艾格美博奥康复辅具公司	7.1	企业委托	2015.01 -2016.0 8	段金娟
21	耀辉光电产品外观设计	天津耀辉光电科技有限公司	1.8	企业委托	2015.09 -2016.1 0	段金娟

22	光纤熔接机外形结构及形态设计+续项目	天津艾洛克通讯设备科技有限公司	1.92	企业委托	2015.10 -2016.10	段金娟
23	某型智能膝关节假肢结构及形态设计	北京东方瑞盛假肢矫形器技术公司	1.2	企业委托	2015.11 -2016.08	段金娟
24	商业精神堡垒结构设计及开发	天津嘉艺至美展示有限公司	10	企业委托	2013.10 -2014.06	李鹏
25	企业VI系统及网站可用性设计研究	天津宇迪智能科技有限公司	5	企业委托	2018.03 -	段金娟
26	智能儿童家具系列化设计	深圳灵龙家居用品有限公司	4	企业委托	2017.08 -	段金娟
27	心脑电采集系统形态设计与样机开发	天津宇迪智能科技有限公司	5.52	企业委托	2016.05 -	段金娟
28	科颐智能科技床部分机构及形态设计	天津环美科技有限公司	7.26	企业委托	2015.11 -	段金娟
29	丝网材质餐桌椅系统设计开发	河北省丝网产业技术研究院	1	企业委托	2021.10 -	杨爱慧
30	丝网材质座椅系统设计开发	河北省丝网产业技术研究院	1.5	企业委托	2021.11 -	杨爱慧
31	分布式光纤线型感温火灾探测器系统设计	天津可宏振星科技有限公司	2.5	企业委托	2021.05	杨爱慧
32	YY194 机柜系统设计开发	天津可宏振星科技有限公司	1.6	企业委托	2020.09	杨爱慧
33	头盔机柜系统设计开发	天津可宏振星科技有限公司	1.6	企业委托	2020.08	杨爱慧
34	无人车自动充电桩工业设计	天津可宏振星科技有限公司	1.6	企业委托	2023.03	杨爱慧

5.3 部分学生参与竞赛获奖名录

(1) 2022 津市工业与艺术设计竞赛获奖证书

2022 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	“净”——智能家用全自动拖把桶设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	Snow Ball-室内虚拟场景滑雪体验机
2022 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	CNC 数控加工中心
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	WCM-01 电脑横机设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	TRIP-X 5G 智能挖掘机系统设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	Carelder 卧床病人洗头器
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	DOUBULY 手持型衣物清洗设备
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	髌膝踝足矫形器设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	SSUS 3D 打印机设备产品设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	“兔水君”泳池清洁寻物机器人
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	家用智能健康检测仪设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	“简便”建筑工地简易折叠马桶设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	X-Rotary Tiller 旋耕机设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	防疫无人机、疫情防控脱险服务系统设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	“FLINTY”金属 3d 打印设备外观设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	“Sweet”甘蔗渣材料的儿童玩具设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	协助式下床位移轮椅
2022 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	下肢康复训练器设计
2022 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	多功能腰颈椎牵引床

(2) 2021 津市工业与艺术设计竞赛获奖证书

2021 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	共享移动充电桩系统设计
2021 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	灾情勘探者
2021 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	“好果子”智能套袋机器人
2021 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	雪地摩托车设计

2021 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	大黄蜂·三轴手持电钻
2021 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	《H&E 救援弹无人机》
2021 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	高空检测机器人系列化设计
2021 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	“Rollator”协助转移护理机器人
2021 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	智能医疗导诊代步车
2021 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	更安全更高效提花机设计
2021 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	自动化批量年糕生产线
2021 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	帛山——精梳机创新设计
2021 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	“未来感、科技感”细纱机造型设计
2021 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	梳棉机造型设计
2021 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	秸源——小型智能农具
2021 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	模块化健康系统居家办公家具
2021 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	AGV 机械臂机器人造型设计
2021 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	快递智能配送系统
2021 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	行李箱专用扶梯
2021 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	Relying 可座式手拉车设计

(3) 2020 天津市工业与艺术设计竞赛获奖证书

奖项名称	作品名称
2020 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	智能无人采蜜飞行器奖
2020 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	地铁自助安检系统
2020 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	折叠式高压水雾消防机器人
2020 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	“呼·悠”系列老年人健身器材
2020 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	模块化消毒水喷洒器
2020 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	城市公交-通勤辅助系统
2020 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	智能投篮陪练机
2020 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	轻行——结合现代科技的硬朗风格椭圆仪设计
2020 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	“收藏白天的温暖”——太阳能烘干暖衣衣架

2020 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	夕缘交互健身车
2020 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	模块化救灾帐篷
2020 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	荷意智能图书馆桌椅套装
2020 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	小怪兽亲子互动家具
2020 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	树桩椅
2020 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	全自动封箱机
2020 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	“规·矩”旋转绘图尺
2020 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	“Piggy 治愈猪猪”折叠式腿足按摩仪
2020 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	踏板式鞋子收纳消毒器

(4) 2019 天津市工业与艺术设计竞赛获奖证书

2019 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	忠一堂 DR 医疗设备设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	梳棉机造型设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	“愈”——儿童陪护病房设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	小型森林消防车设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	记忆中的味道
2019 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	“坐入式”老人浴缸
2019 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	ECON 易康——下肢康复训练机器人
2019 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	Parachute save 高楼逃生设备
2019 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	忠一堂-CT 机设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	MEGA-安检路上无烦恼
2019 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	剑杆织机创新设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	仓储物料车造型结构设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	多功能办公行李箱
2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	基于老年人行为与心理特点的智能厨电设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	JMF1459 粗砂机造型设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	“恶魔蛋”单手开瓶器
2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	行李箱壳体模块化结构设计

2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	滑轨楼梯助力器
2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	DSRO-01 横机
2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	上肢锻炼仪器
2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	惊喜外卖盒
2019 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	龙门加工中心设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	Extinguish Fire
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	精梳机设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	故宫火灾延组盒
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	山合卧式铣镗床
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	圆维机造型设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	精梳机外观设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	皂物
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	易行平衡训练系统
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	Alienware 3D 打印机造型设计
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	雪崩自救设备
2019 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	深海救援巡检无人机设计
2019 年第二届“津盟杯”家具设计大赛	风巢
2019 年第五届中国“互联网+”大学生创新创业大赛	多功能柔顺定子组装机
2019 时报世界华文创意大会	君子六艺
2019 时报世界华文创意大会	旺旺回收站
2019 时报世界华文创意大会	人生四大喜事
2019 时报世界华文创意大会	人生四喜

(5) 2018 天津市工业与艺术设计竞赛获奖证书

2018 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	智能助起随行座椅造型设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	高楼火灾自救逃生设备
2018 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	喷气织机
2018 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	折叠式路障设计

2018 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	数控卧式铣床设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	过滤材料超声波复合机造型设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	“行乐”——便携茶具
2018 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	针织圆纬机设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	卧式铣床设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	新型数控铣床改良设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	“WE are Family” 机器人主题系列插画设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	拉式伞骨包
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	“Genergy” 充电桩造型设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	共享生活
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	智能手术机设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	助起拐杖
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	俄罗斯方块
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	小哈智能老年人服务机器人
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	趣味智能茶几
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	依水和墅别墅及庭院设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	自行车后座设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	智能报警女性耳机
2018 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	MAGPIE G1 型环锭细纱机
2018 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	自发电便携式风扇
2018 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	精简·购物 APP 改良设计
2018 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	轻·音响设计

(6) 2016 天津市工业与艺术设计竞赛获奖证书

2016 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	“助起”马桶盖
2016 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	小型细纱机外观设计
2016 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	小型数字化并条机形态设计
2016 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	可发电跳绳
2016 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	脑卒中患者康复仪
2016 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	智能补水花盆设计
2016 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	万国插座
2016 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	梳棉机造型再设计
2016 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	汽车遮阳器材创新设计

2016 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	药瓶杯
2016 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	老年人智能上肢肌力和协调性训练器设计
2016 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	城市交通堵车疏导议
2016 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	宿舍用去水干衣桶
2016 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	老年人专用智能下肢训练器造型设计
2016 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	Clean-can
2016 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	新能源动力自行车
2016 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	便携式电子温控水杯
2016 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	野外手摇发电蒸馏杯
2016 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	可更换式路标
2016 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	防粘刀器
2016 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	香薰钟

(7) 2015 天津市工业与艺术设计竞赛获奖证书

2015 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	净水瓶 (二)
2015 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	老年人下肢康复机器人 (三)
2015 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	四轴数控雕刻机设计
2015 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	超大型建筑物实体打印机
2015 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	海王 筏式波浪能发电装置
2015 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	插座多功能
2015 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	纺织机械教具 (双展板)
2015 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	老人用便携读写放大镜
2015 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	医疗床 (双展板)
2015 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	野克电动助力自行车
2015 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	牙科椅
2015 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	就餐提醒仪
2015 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	长颈鹿儿童成长代步车
2015 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	多功能铲雪车
2015 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	电池电量测量器
2015 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	旅行牙膏牙刷
2015 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	多用折叠桌椅
2015 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	可拉长可折叠老年人洗澡椅
2015 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	手机充电橡胶挂圈
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	车床设计 方圆之间
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	无障碍洗浴椅 (双展板)
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	腿部锻炼器 (双展板)
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	充电盘子保温器
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	数字化细纱教具
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	纸·新生(双展板)
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	折叠式儿童车设计
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	手推车
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	搅拌杯
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	便携式老年人心肺监测仪 (双展板)
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	智能电子药盒
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	家具墙
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	soho 折叠式跑步机 (双展板)
2015 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	可调节吸管式漏斗

(8) 2014 天津市工业与艺术设计竞赛获奖证书

2014 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	净水瓶
2014 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	老年人下肢康复机器人
2014 天津市工业与艺术设计竞赛一等奖	四轴数控雕刻机设计
2014 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	超大型建筑物实体打印机
2014 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	海王筏式波浪能发电装置
2014 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	插座多功能
2014 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	纺织机械教具
2014 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	老人用便携读写放大镜
2014 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	医疗床
2014 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	野克电动助力自行车
2014 天津市工业与艺术设计竞赛二等奖	牙科椅
2014 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	就餐提醒仪
2014 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	长颈鹿儿童成长代步车
2014 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	多功能铲雪车
2014 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	电池电量测量器
2014 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	旅行牙膏牙刷
2014 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	多用折叠桌椅
2014 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	可拉长可折叠老年人洗澡椅
2014 天津市工业与艺术设计竞赛三等奖	手机充电橡胶挂圈
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	车床设计方圆之间
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	无障碍洗浴椅
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	腿部锻炼器
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	充电盘子保温器
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	数字化细纱教具
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	纸·新生
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	折叠式儿童车设计
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	手推车
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	搅拌杯
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	便携式老年人心肺监测仪
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	智能电子药盒
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	家具墙
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	soho 折叠式跑步机
2014 天津市工业与艺术设计竞赛优秀奖	可调节吸管式漏斗

5.4 部分学生参与创新创业训练项目目录

序号	项目名称	项目来源	时间	级别	完成情况
1	“司维者（天津）科技有限公司”产品设计及3D打印服务创新创业实践	教育部	2018	国家级	完成
2	“爱乐”设计服务有限责任公司	教育部	2014	国家级	完成
3	基于国内贵金属产品设计状况分析的传统造型应用研究	教育部	2013	国家级	完成
4	基于机器人智能一体化关节技术的多场景关节外骨骼模块化创新开发设计	天津市教育委员会	2022	省部级	完成
5	基于多样化情感需求的个人健身装备工业设计研究	天津市教育委员会	2020	省部级	完成
6	“呼.悠”系列老人健身器材创新设计	天津市教育委员会	2020	省部级	完成
7	基于MORPHING与AHP方法的棉纺装备工业设计研究	天津市教育委员会	2019	省部级	完成
8	基于STM32的智能肌电交互轮椅	天津市教育委员会	2018	省部级	完成
9	贵金属产品设计工作室创业训练	天津市教育委员会	2015	省部级	完成
10	城市社区老年人健身设施设计	天津工业大学	2018	校级	完成
11	慢性关节病患者的下肢训练器创新设计研究	天津市教育委员会	2016	校级	完成
12	天津旅游纪念品设计	天津市教育委员会	2014	省部级	完成

