

普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）：上海交通大学

学校主管部门：教育部

专业名称：具身智能

专业代码：

所属学科门类及专业类：工学 计算机类

学位授予门类：工学

修业年限：四年

申请时间：2025-11-01

专业负责人：卢策吾

联系电话：18202107132

教育部制

1. 学校基本情况

学校名称	上海交通大学		学校代码	10248	
主管部门	教育部		学校网址	www.sjtu.edu.cn	
学校所在省市	上海上海闵行区		邮政编码	200240	
学校办学基本类型	<input checked="" type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input type="checkbox"/> 地方院校				
	<input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构				
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input checked="" type="checkbox"/> 农学 <input checked="" type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input checked="" type="checkbox"/> 艺术学				
学校性质	<input checked="" type="checkbox"/> 综合 <input type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族				
曾用名					
建校时间	1896		首次举办本科教育年份	1896年	
通过教育部本科教学评估类型	审核评估		通过时间	2022年02月	
专任教师总数	3495		专任教师中副教授及以上职称教师数	2703	
现有本科专业数	77		上一年度全校本科招生人数	4838	
上一年度全校本科毕业生人数	4312				
学校简要历史沿革	上海交通大学的前身南洋公学，是我国最早创办的新式大学之一。历经129年砥砺奋进，上海交通大学已经成为一所“综合性、创新型、国际化”的国内一流、国际知名大学，并正在加快向中国特色世界一流大学迈进。				
学校近五年专业增设、停招、撤并情况	2021年增设“智慧能源工程”等5个本科专业，调整“测控技术与仪器”为“智能感知工程”，调整“信息管理与信息系统”为“大数据管理与应用”；2022年增设“储能科学与工程”“运动训练”2个本科专业；2023年增设“化学生物学”“健康科学与技术”2个本科专业，撤销“园林”等5个专业；2024年增设“人居设计”“政治学、经济学与哲学”2个本科专业，撤销“资源环境科学”等4个专业，停招“建筑学”等3个专业。				

2. 申报专业基本情况

申报类型	新增目录外专业		
专业代码		专业名称	具身智能
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	计算机类	专业类代码	0809
门类	工学	门类代码	08
申报专业类型	新建专业	原始专业名称	-
所在院系名称	人工智能学院		
学校现有相近专业情况			
相近专业1专业名称	-	开设年份	-
相近专业2专业名称	-	开设年份	-
相近专业3专业名称	-	开设年份	-

3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	<p>具身智能专业是融合人工智能、机械动力、计算机科学与技术、自动化控制、电子工程等多学科前沿知识的新工科方向，致力于培养能够跨“感知-决策-控制-本体设计”和实现完整具身智能系统的复合型创新人才。本专业紧密对接国家培育未来产业、发展新质生产力的战略需求，着力培育具有家国情怀、人文素养、全球视野，深厚的基础知识、突出的实践能力、全栈系统技术能力、跨学科创新能力、终身学习能力的卓越领军人才。</p> <p>本专业毕业生立足科技发展前沿，拥有高质量的就业前景。毕业生既可进入国内外顶尖高校或科研机构继续深造，也可加入国家级科研教育平台或科技领军企业，承担核心技术攻关与产业创新重任，成为推动行业发展的中坚力量；还可进入相关技术的政府部门，参与产业政策制定、科研项目规划与行业管理工作，助力国家战略实施与公共服务能力提升。此外，毕业生亦可依托专业优势自主创业，在具身智能科技相关领域开拓创新、实现价值。</p>
人才需求情况	<p>全球人工智能产业正在经历一场由具身智能引领的深刻变革。随着人形机器人、通用人工智能等前沿技术的快速发展，各国纷纷将具身智能列为未来产业竞争的关键方向。我国在2025年将“培育具身智能”首次写入《政府工作报告》，并将其视为发展新质生产力的重要引擎。作为人工智能创新大国，我国必须在这一轮技术革命中抢占先机，而人才储备是赢得竞争的根本保障。</p> <p>据《2025人形机器人与具身智能产业研究报告》显示，2025年中国具身智能市场规模预计达52.95亿元，占全球约27%；全球具身智能市场预计到2030年</p>

	有望突破2326.3亿元，呈现高速增长态势。高盛2025年最新研报进一步预测，到2035年全球人形机器人市场规模将达380亿至2050亿美元，有望成为远超智能手机与新能源汽车的超级赛道。在政策支持、技术突破与市场竞争的多重驱动下，具身智能产业正迎来爆发式增长，更催生了对高质量、跨学科复合型人才巨大需求。	
申报专业人才需求调研情况	年度招生人数	30
	预计升学人数	25
	预计就业人数	5
	华为技术有限公司	2
	国家地方共建人形机器人创新中心	3

4. 产业调研报告

具身智能专业产业调研报告

在全球新一轮科技革命和产业变革的背景下，人工智能正以前所未有的速度深刻影响人类社会的方方面面。大模型、深度学习、自动化控制和机器人等技术的发展，使人工智能不仅能够在虚拟空间中实现推理与生成，更逐步具备了在真实物理世界中进行“感知—决策—控制”和实现完整具身智能系统的能力。这种嵌入真实世界的智能形态——具身智能，正在成为人工智能发展的前沿方向与未来趋势。具身智能强调人工智能体与真实物理环境的交互，是推动人工智能从虚拟走向现实的必经之路，也是实现通用人工智能的重要台阶。随着国家战略、区域发展需求以及国际学术与产业趋势的加速演进，具身智能的教育与人才培养已成为亟须关注的重大课题。设立具身智能本科专业，不仅符合国家科技战略的迫切需要，同时也是对现有教育体系的突破与完善，对于培养跨学科融合、面向未来的高层次创新人才具有重要意义。

一、战略意义

（一）国家战略地位

具身智能作为人工智能发展的重要方向，已经被纳入国家战略布局。《“十四五”规划》明确提出，要以智能制造为主攻方向，加快推进制造业数字化、网络化、智能化转型；实施智能制造和机器人创新发展工程，促进人工智能技术在制造、交通、医疗、教育等领域的深度应用。文件还强调，要强化人工智能、脑科学、生命健康等前沿交叉领域的创新研究，培育智能经济新动能，为具身智能的发展奠定了国家战略基础。《新一代人工智能发展规划》提出，到 2030 年我国人工智能核心产业规模将超过 1 万亿元，明确将智能制造、智能机器人列为重点发展方向，强调突破感知—决策—控制—本体设计关键技术。这为具身智能（Embodied Intelligence）的发展提供了政策支撑和技术路径指导。文件同时强调建设人工智能教育体系与复合人才培养机制，为本科层面具身智能专业的设立提供了教育与战略依据。

顺应这一国家战略方向，具身智能被视为人工智能走向物理世界和产业深度

融合的关键突破口。它突破了传统人工智能仅停留在虚拟环境中推理与计算的局限，使智能体能够通过感知环境、建模世界、做出决策并完成动作，从而在复杂真实场景中发挥作用。具身智能的发展不仅关系到技术范式的迭代，更关系到国家在机器人产业、智能制造、国防安全和医疗健康等关键领域的自主创新与竞争力。对于中国而言，抢占具身智能的研究与应用高地，意味着在全球人工智能竞争中掌握主动权。

（二）国际前沿趋势

在国际范围内，普遍认为具身智能是人工智能的下一波浪潮，已经成为学术界和产业界的共同焦点。欧美多所知名高校和研究机构纷纷设立具身智能实验室，推动认知科学、控制工程、计算机科学与机器人学的深度融合研究。谷歌、特斯拉等国际龙头企业在智能机器人领域进行了大量投入，积极探索具身智能在真实世界中的落地应用。可以预见，在未来五到十年内，具身智能将在产业应用中实现跨越式发展，逐步成为推动社会生产力跃升的关键引擎。若我国在教育与人才培养方面不能及时跟进，势必将在国际竞争中处于不利地位。因此，开设具身智能本科专业，开展系统化的人才培养，已经成为事关国家竞争力的重要任务。

二、行业发展趋势与需求

机器人是具身智能应用的核心领域之一。传统工业机器人已在制造业中广泛应用，而具身智能的引入推动机器人从固定程序执行向具备自主环境感知、智能决策与精准控制的方向演进，逐步实现从结构化场景向开放复杂场景的跨越。根据 Precedence Research 数据，全球人工智能机器人市场规模在 2024 年约为 170.9 亿美元，预计到 2034 年将增长至 1242.6 亿美元。在国内市场，机器人产业同样保持高速增长。据 Morgan Stanley 研究预测，中国机器人市场预计将从 2024 年的约 470 亿美元，以年均 23% 的增长率攀升至 2028 年的约 1080 亿美元。

（一）服务机器人

在通用服务机器人方面，以波士顿动力的四足机器人 Spot 为代表，已在电力巡检、公共救援与施工现场等复杂非结构化环境中实现商业化部署，展现出卓越的移动与环境交互能力。而在专业服务机器人范畴中，医疗机器人作为典型代

表发展尤为迅速。手术机器人、康复机器人与智能辅具等系统，能够将医生的操作意图转化为高精度机械动作，或通过智能算法辅助患者进行个性化康复训练。全球医疗机器人市场近年来保持强劲增长，预计到 2030 年市场规模将超过 764 亿美元。以达·芬奇手术机器人为例，其已在全球累计完成超过 1400 万例手术，显著提升了微创手术的精准度与可控性，体现了具身智能在高端专业场景中的不可替代价值。可以预见，随着具身智能技术的不断突破，服务机器人将持续拓展其能力边界与应用场景，为各行各业带来更深远的变革。

（二）智能制造

智能制造是具身智能落地应用的最广阔舞台。通过将感知、决策与控制嵌入生产设备，具身智能能够实现柔性化生产、自适应优化和自主维护，从而推动传统工厂向智能工厂转型。根据工信部数据，中国智能制造市场规模超过 3.2 万亿元，已成为具身智能产业最大的应用市场之一。典型案例包括华为的松山湖智能工厂和西门子的数字孪生工厂，均在生产线上集成了大量具身智能系统，实现生产效率与质量的双重提升。未来，具身智能将在生产环节实现更大规模的赋能，推动制造业全面智能化升级。

（三）科学智能

人工智能的快速演进正深刻重塑科学研究的范式，而具身智能系统通过其与物理环境交互的核心能力，为生物、化学、材料、脑科学、生命健康等前沿交叉领域的创新研究提供了革命性工具。以 AI for Science（科学智能）为代表的新范式，旨在将人工智能深度融合于科学发现的全过程，同时当前具身智能机器人已能够自主执行实验室操作，例如精准操控实验器械、处理液体样品和操作分析仪器。根据 DIIResearch 的深入调查研究，2025 年全球实验室自动化市场规模将达到 179.60 亿美元，预计 2032 年达到 272.38 亿美元，年均复合增长率（CAGR）为 6.13%（2025-2032）。这一增长主要由行业对实验自动化工作流的迫切需求驱动，同时得益于机器人技术与人工智能算法的突破。展望未来，具身智能系统正从自动化执行者向自主探索者演进，通过整合多模态感知与世界模型等技术，最终将推动科学研究从人力驱动迈向智能驱动的新范式。

三、行业人才需求特征

（一）核心岗位要求

在具身智能产业的发展过程中，逐渐形成了五大类核心工作岗位。第一是智能系统研发与集成，主要负责设计并实现具身智能系统的整体架构与算法模型，完成从感知到决策的闭环。第二是环境感知与智能决策岗位，需要处理多模态感知数据，实现环境建模、预测与规划。第三是无人系统协同与控制，涵盖多机器人协作、群体智能控制以及复杂任务分配等工作。第四是智能装备设计与运维，涉及具身智能装备在不同应用场景中的结构设计、系统优化与维护。最后是标准制定与法规适应，随着具身智能技术的落地，行业迫切需要人才参与标准体系建设和法律法规研究，推动产业的健康有序发展。这些岗位共同构成了具身智能产业链条中的关键环节，对人才提出了系统性和多样化的要求。

（二）产业需求情况：急剧增加且专业化程度加深

随着具身智能技术从实验室走向产业化，企业对相关人才的需求呈现出爆发式增长，尤其在机器人制造、智慧医疗和智能制造等领域，企业纷纷设立专门的研究部门或实验平台，对人才的需求更加集中和强烈。同时，岗位的专业化程度也在不断加深。过去企业对人工智能、控制工程、机械设计等单一背景人才仍有一定吸纳，而如今更偏向招聘既懂算法建模，又具备工程实现能力的复合型人才。人才需求的快速增加和专业化加深，使得现有教育供给难以满足产业发展速度，形成明显的人才缺口。

（三）本科阶段核心能力要求

本专业本科阶段的培养，紧密契合产业与科研前沿对具身智能人才的核心要求，旨在通过通识教育、专业教育与个性化教育相结合的体系化课程，为学生构建可持续发展的能力基础。从企业和科研机构的反馈来看，成功的培养方案必须使学生首先具备坚实的数理与计算机科学根基，以支撑复杂的算法学习与系统建模。在此基础上，学生需系统掌握从感知、决策、控制到本体设计的机器人全栈知识，建立对机器人软硬件系统的完整理解。尤为关键的是，本方案通过高强度的专业实践，着力培养学生将多学科知识进行跨学科融合的能力与系统级工程思维，使其能够从整体视角解决真实世界中的复杂问题。最终，本方案致力于造就不仅精通技术原理，更具备卓越实践动手与团队协作能力的复合型人才，确保毕

业生能快速适应产业需求，并在未来职业发展或科研深造中展现出强大的潜力。

四、现有专业设置与挑战

（一）专业现状

目前国内高校在人工智能、机械工程、计算机科学技术、控制科学与技术、电子与通信技术等方向已有较为成熟的本科与研究生培养体系，但这些专业往往以传统学科知识为主，缺乏对具身智能这一交叉新兴领域的系统化建设。具体而言，多数院校在人工智能本科专业中虽涉及部分机器人学、模式识别与控制等课程，但这些内容零散分布在不同院系，如同孤立的知识点，未能围绕“感知—决策—控制—本体”这一完整智能链条进行有机整合，难以形成整体的知识体系。同时，不同院校之间课程体系差异较大，缺乏统一的学科建设标准，也没有专门面向具身智能的本科专业，导致人才培养规格不一，难以满足产业对应用型人才的迫切需求。目前的教育模式更倾向于学科分割，而非跨学科融合，使学生虽精通某一领域，却普遍缺乏将算法、硬件与控制进行系统性集成的工程能力与思维视野。导致毕业生难以解决真实世界中软硬件高度耦合的复杂工程问题，很难直接胜任具身智能产业所需的综合性工作岗位，迫使企业不得不投入高昂成本进行二次培养，从而拉长了人才从高校到产业的适应周期。

（二）培养体系

从培养体系的角度看，目前国内教育仍以知识灌输为主导，课程更新速度较慢，难以跟上具身智能技术迭代的步伐。实践环节普遍不足，学生缺乏在真实机器人平台或复杂应用场景中的实训机会，使得其工程能力和问题解决能力不足。与此同时，本科阶段缺乏跨学院、跨学科的课程设计，学生通常只能在人工智能、控制或机械等单一专业中接受相对独立的训练，难以获得跨领域的整合式学习体验。即便部分院校尝试在人工智能专业中增加机器人相关课程，但课程体系往往停留在静态传授阶段，缺乏与前沿科研和产业需求的动态对接。

此外，师资力量的不足也是制约具身智能教育发展的关键瓶颈。具身智能作为一个新兴交叉领域，需要兼具人工智能算法背景与机器人工程实践经验的复合型教师，但目前此类师资相对稀缺，教育供给和科研实力与快速增长的产业需求

之间存在明显错配。整体而言，当前的教育培养体系难以满足具身智能产业对复合型、实践型人才的迫切需求，亟须通过新专业的设立，推动课程体系的系统化、动态化和跨学科化改革。这些挑战使得当前高校难以形成有效的人才供给，迫切需要通过新专业的建设来加以解决。

五、就业前景与发展空间

（一）就业领域

具身智能作为人工智能发展的前沿方向，正快速进入机器人、交通、医疗和制造等产业，因而相关专业毕业生在就业市场上拥有极为广阔的发展前景。比如在智能机器人产业，包括服务机器人、特种机器人、工业机器人等企业，这些公司迫切需要能够在真实场景下实现“感知—决策—控制—本体设计”和实现完整具身智能系统的复合型创新人才。在智慧医疗方面，涵盖手术机器人、康复机器人和智能辅具，毕业生可直接参与产品研发与应用推广。在智能制造与工业互联网方面，大量生产线自动化设备和智能工厂需要嵌入具身智能技术，以实现柔性化生产与智能优化。除此之外，科研机构、高新技术企业以及跨国公司同样为具身智能毕业生提供了广阔的就业机会。具身智能的应用场景覆盖了从传统制造业到新兴高科技产业的全链条，就业领域广泛且层次多样。

（二）职业发展

从职业成长的纵深路径来看，具身智能专业的毕业生大体可以形成三类发展方向。第一类是应用导向型创新人才，他们通常进入服务机器人、智能装备、智慧医疗等行业，专注于产品研发与智能化升级，在产业落地与场景拓展中发挥直接作用。第二类是前沿探索型人才，他们汇聚于顶尖科研院所、高水平大学及企业核心研发部门，既面向关键技术难题进行攻关，也聚焦基础理论与国际前沿进行探索，是推动技术演进、学科发展与标准制定的核心力量。第三类是创业创新型人才，凭借对技术趋势的敏锐洞察与系统整合能力，创办科技企业直面市场挑战，在产业生态中开辟如具身智能即服务、专用场景解决方案等新兴领域，成为驱动产业变革的活跃力量。值得强调的是，随着具身智能产业的快速扩张，该领域的人才薪资水平与职业成长性明显优于传统人工智能方向。

六、结论与建议

综合以上分析，设立具身智能本科专业具有显著的战略必要性和现实可行性。从国家战略层面看，具身智能是我国在人工智能国际竞争中抢占高地的重要抓手；从国际趋势看，具身智能已成为全球学术和产业的前沿，抢占教育与科研先机至关重要；从人才需求看，产业界对具身智能人才需求强劲，而现有教育体系供给不足，亟须通过新专业建设弥补缺口。为此，建议在专业建设中打破学科壁垒，建立涵盖人工智能、机械工程、计算机科学技术、控制科学与技术、电子与通信技术的完整知识体系；强化项目驱动和产业实践，提升学生的动手能力和工程能力；加强与国家级科研平台和科技领军企业的合作，实现科研与教学的深度融合；推动国际合作与交流，培养具备国际化视野和跨文化能力的高层次人才。通过这些举措，具身智能本科专业的建设将为我国人工智能产业发展和国际竞争力提升提供坚实的人才保障和智力支撑。

5. 申请增设专业人才培养方案

具身智能专业人才培养方案

一、培养目标

具身智能专业面向国家重大战略需求和人工智能前沿发展，突破传统学科范式。本专业秉持“前沿导向、实践驱动、跨界贯通”的培养理念，着力培育具有家国情怀、人文素养、全球视野，深厚的基础知识、突出的实践能力、全栈系统技术能力、跨学科创新能力、终身学习能力的卓越领军人才。

本专业通过五大基础课程模块（数理基础、计算机基础、人工智能基础、电子信息基础、机械基础）培养学生扎实的理论基础和完备的知识结构；通过四个专业核心模块（感知、决策、控制、本体）培养学生的具身智能全栈系统能力；通过移动机器人、机器人操作、人机交互等专业课程培养学生的前沿洞察力、实践能力、交叉科研能力；通过实验室实践、企业实践、毕业设计等实践，让学生从基础机器人系统入手，逐步掌握前沿具身系统开发，培养强实践和科研探索能力。学生毕业后可在国内外顶尖高校与科研机构继续深造，就业方向主要有：具身智能相关高科技企业从事研发工作，科研院所从事具身智能前沿技术研究，自主创办具身智能相关高新技术企业，在相关政府部门从事技术政策研究与制订工作。

二、规范与要求

（一）学校总体规范

全面贯彻党的教育方针，落实学校“四位一体”育人理念，对学生的学习和行为规范要求如下：

A. 价值引领

A1 坚定理想信念，提高思想站位

A1.1 坚定道路选择，引导学生学习马克思主义世界观和方法论，树立马克思主义信仰，坚定社会主义和共产主义信念，坚持走中国特色社会主义道路。

A1.2 增强理论认同，持续用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、铸魂育人，引导学生深入了解世情国情党情民情，增强对党的创新理论的认同。

A1.3 认同制度优势，引导学生充分认识中国特色社会主义制度的本质特征和显著优越性。

A1.4 坚定文化自信，引导学生自觉传承和弘扬中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，践行社会主义核心价值观，坚定文化自信。

A2 培养爱国精神，勇担时代使命

A2.1 弘扬民族精神，传承以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神，引导学生传承中华文脉，培养深厚的家国情怀。

A2.2 强化使命担当，引导学生树立为祖国为人民奋斗奉献的坚定理想，立志肩负民族复兴的时代重任，成长为社会主义建设者和接班人。

A3 投身行业发展，服务国家战略

A3.1 培养行业情怀，引导学生树立明确的专业目标，培养对具身智能领域的浓厚兴趣，激发投身具身智能技术研发、服务国家发展的志向和情怀。

A3.2 锤炼专业素养，引导学生刻苦钻研、掌握具身智能核心技术，努力成为推动行业发展的栋梁之材。

A4 胸怀国际视野，增进人类福祉

A4.1 培养全球视野，培养学生的世界胸怀和人类情怀，将个人理想与人类命运紧密相连，促进中西融汇、文理渗透，汲取人类文明精华，积极推动具身智能技术造福全人类，承担构建人类命运共同体的责任。

A4.2 关注重大挑战，引导学生面向国家战略需求和人类未来发展，关注人工智能伦理、数据安全、隐私保护、系统安全性等重大挑战，增强使命责任，树立破解人类发展难题的远大志向。

A5 崇尚科学精神，坚守道德伦理

A5.1 培养科学精神，将马克思主义方法论教育与科学精神培养相结合，培养学生探索未知、追求真理、勇攀高峰的责任感和使命感，特别是在具身智能前沿领域的探索精神和创新意识。

A5.2 树立法治意识，引导学生学习习近平全面依法治国理念，牢固树立法治观念，坚定走中国特色社会主义法治道路。

A5.3 强化伦理意识，引导学生深入理解人工智能伦理的核心理念，深刻认识具身智能系统的安全性、可控性、透明性等伦理原则，在技术研发和系统开发中始终坚守伦理底线和道德准则。

A5.4 关注价值对齐，引导学生高度关注机器人与人类价值对齐问题，重视数据安全和隐私保护，在系统开发实践中遵守职业道德、技术规范和相关法律，履行对公众安全、健康和福祉的责任。

A5.5 强化社会责任，引导学生深入社会实践、关注现实问题，特别关注具身智能对社会安全、就业结构、隐私保护、伦理规范等方面的影响，培养遵纪守法、诚信服务、无私奉献的品格。

B. 知识探究

B1 深厚的专业基础

B1.1 数理基础：掌握高等数学、线性代数、概率论与数理统计、最优化、随机过程等数学基础；掌握科学的定量分析方法和严谨的逻辑推导能力，能够运用数学工具对具身智能系统进行建模、分析和优化。

B1.2 计算机基础：掌握程序设计、数据结构、图形学与仿真等计算机基础；掌握计算机科学基础理论，包括算法设计与分析、计算机系统等，具备熟练的编程能力。

B1.3 人工智能基础：掌握人工智能导论、深度学习、生成式学习等人工智能基础课程知识；理解通用智能在具身系统中的应用范式。

B1.4 电子信息基础：掌握信号与系统、数字电路设计、模拟电子技术等电子信息基础；掌握电路分析等电工学基础以及信号处理的基本原理，理解控制系统设计原理。

B1.5 机械基础：掌握机械原理、机电工程技术、材料机械性能等机械基础；掌握运动学、动力学、机械结构学等力学与机械学基础，具备机械结构设计与分析能力。

B2 扎实的专业核心

掌握具身智能系统的感知、决策、控制、本体四大核心技术模块，最终形成具身智能全栈知识体系。

B2.1 机器人感知知识：掌握计算机视觉、多模态大模型等感知技术，培养多模态感知融合能力。

B2.2 机器人决策知识：掌握强化学习、机器人规划等决策技术，培养智能决策与任务规划能力。

B2.3 机器人控制知识：掌握控制导论、机器人控制理论等控制技术，培养最优控制与本体运动控制能力；

B2.4 机器人本体知识：掌握机器人结构与设计、嵌入式系统设计等本体技术，培养软硬件协同设计与开发能力。

B3 全栈的工程能力

B3.1 通过具身智能基础原理、移动机器人概论与实践、机器人操作概论与实践、人机交互与虚拟现实、人型机器人导论、医疗机器人导论等专业课程，培养学生面向实际场景实现机器人本体设计、自主感知、决策与执行的系统开发与工程落地能力。

B3.2 通过具身智能基础实践、实验室实践、企业实践、毕业设计等递进式实践课程体系，让学生从基础机器人架构入手，逐步掌握前沿智能系统开发。

B4 领先的专业前沿

B4.1 通过讲座、科研、企业实践紧密跟进具身智能领域国际发展趋势、研究热点以及通用人工智能领域的国际前沿动态。

B5 广博的通识教育

B5.1 基于个人兴趣通过任选课扩展必要的人文学科、艺术修养、社会科学方向的知识。

C. 能力建设

C1 具身智能全栈系统能力

C1.1 掌握具身智能系统从感知、决策、控制到本体设计的全栈开发能力。能够让机器人在复杂环境中通过感知获取信息，运用智能算法进行决策，并精准控制硬件执行任务，以及进行有效的本体设计。

C2.2 实现从算法设计、模型训练、软硬件系统设计与集成到测试部署的完整开发流程，掌握面向真实场景的具身智能系统工程能力。

C2 工程落地与强实践能力

C2.1 从基础机器人系统入手，通过递进式工程实践，逐步掌握复杂智能机器人系统研发能力。

C2.2 能够在具身智能领域的高价值应用场景中实现机器人的自主感知、决策与执行，具备系统集成、调试和工程优化的能力。

C3 交叉学科研究与理论创新能力

C3.1 具备跨学科知识运用能力，能够创新设计具身智能系统架构，优化多模态感知与智能决策算法，提升机器人与环境交互性能。

C3.2 能够运用系统思维，批判性地评估现有方法，创造性地提出新的解决方案。

C3.3 掌握基本调查研究方法并从事科研课题研究，具备开展具身智能领域科学研究、设计实验、分析数据、得出结论的能力。

C4 优秀团队协作与领导能力

C4.1 具备与来自人工智能、机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、电子与通信工程等不同背景的专业人员有效沟通的能力。

C4.2 能够在跨学科的具身智能系统开发团队中有效沟通、高效协作，并且进一步具有组织、协调和领导团队开展工作的能力。

C4.3 掌握具身智能项目开发中涉及的项目管理基本知识，能够合理进行资源规划、进度管理和成本控制。

C5 前沿发展洞察与终身学习能力

C5.1 了解具身智能和通用人工智能领域的国际前沿动态以及最新的研究方向。

C5.2 掌握具身智能技术迭代的底层逻辑、不断探索新的具身智能学习方法论、具备自主学习和终身学习的能力。

C5.3 具备利用最先进人工智能工具获取前沿知识和掌握新技能的能力，掌握拓展新知识的途径（如开源社区、学术会议、在线课程等），能够针对个人职业发展的需求，持续更新知识体系。

C6 人工智能伦理与安全意识

C6.1 理解具身智能伦理的核心理念，深刻理解具身智能系统的安全性、可控性等伦理原则，关注机器人与人类价值对齐、数据安全和隐私保护。

C6.2 能够科学分析、客观评价具身智能系统对社会安全、就业、隐私、伦理等方面的影响，理解技术应用对经济和社会可持续发展的作用。

C6.3 在系统开发实践中遵守职业道德、技术规范和相关法律法规，履行公共伦理和安全生产责任。

C7 国际视野与跨文化沟通能力

C7.1 跨文化知识的获取和理解能力。

C7.2 熟练掌握一门外语并具备有效的沟通和交流能力。

D. 人格养成

D1 求真务实，坚韧不拔

D1.1 引导学生刻苦学习、求真务实，在攻克技术难关中锤炼意志品质。培养学生面对具身智能系统开发中的复杂挑战时具有坚韧不拔的品格，在反复调试算法和优化系统的过程中磨炼坚强意志。

D1.2 鼓励学生勇于实践、不畏挫折，在实践探索中增长才干和智慧。引导学生在机器人系统研发过程中勇于尝试、从错误中汲取经验，在不断实践中实现自我成长和能力提升。

D2 勇于创新，敢为人先

D2.1 培养学生敢为人先的创新锐气，勇于挑战自我、敢于批判质疑。激励学生勇于攻克具身智能领域的前沿技术难题，敢于突破传统思维定式，积极探索创新性技术路径。

D2.2 培养学生的改革创新意识，勇于开拓进取，努力成为创新发展的先锋。激发学生在具身智能技术创新和应用探索中走在行业前沿，引领时代发展潮流。

D3 诚信负责，忠于职守

D3.1 引导学生传承中华民族优秀传统美德，弘扬社会主义新风尚，与人为善、诚实守信。强化学生的学术诚信意识和科研道德规范，坚决杜绝数据造假、成果剽窃等学术不端行为。

D3.2 强化学生的职业责任意识，培养认真负责、爱岗敬业的职业精神。深化学生对技术伦理和社会责任的认识，特别是在机器人与人类价值对齐、数据安全和隐私保护方面树立高度的责任意识。

D4 身心健康，全面发展

D4.1 培养学生自尊自信、理性平和、乐观向上的健康心理品质。引导学生在高强度学习和科研工作中保持良好的身心状态，以积极乐观的心态面对各种挑战。

D4.2 引导学生树立健康第一的理念，通过体育锻炼和劳动教育强健体魄、健全人格。鼓励学生在体育运动中增强体质、锤炼意志，在动手实践和劳动教育中体会创造的价值和乐趣。

D5 崇礼明德，仁爱宽容

D5.1 引导学生提升道德认知、强化道德自律、践行道德规范，明大德、守公德、严私德。培养学生高尚的道德品质和文明行为习惯，在技术研发和系统开发中始终坚守伦理底线和道德准则。

D5.2 培养学生的仁爱之心和人文关怀精神，树立以人民为中心的价值理念。引导学生在具身智能技术研发中秉持人本理念，开发服务人类、造福社会的智能系统，推动技术向善发展。

（二）专业毕业要求

毕业要求 1：基础知识与工程能力

1.1 能将数学、物理学的语言工具用于系统问题的表述，能针对具体的对象建立数学和物理模型并求解。

1.2 掌握人工智能、机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、电子与通信工程的相关基础知识，能针对具体场景设计具身智能软硬件系统。

1.3 掌握具身智能系统的感知、决策、控制、本体四大核心技术模块知识，能够进行专业的具身智能方法设计和实际开发。

1.4 能够综合运用五大基础课程模块（数理基础、计算机基础、人工智能基础、电子信息基础、机械基础）和四大专业核心模块（感知、决策、控制、本体），完成从算法设计、模型训练、系统集成到测试部署的全栈工程开发，具备将理论知识转化为实际系统的工程实践能力。

毕业要求 2：问题分析

2.1 能够运用人工智能、机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、电子与通信工程等相关科学原理，识别并判断具身智能系统中的关键技术问题和技术难点。

2.2 能够运用数学建模、数据分析等方法，借助仿真工具和实验平台，对具身智能系统中的技术问题进行分析 and 解释。

2.3 能够通过文献研究和技术调研，认识到问题解决方案的多样性，对比分析不同技术路线，寻求优化方案。

2.4 能够分析复杂具身智能系统，开展针对性实验，并获得有效结论。

毕业要求 3：系统设计与开发

3.1 能够根据特定需求，明确具身智能系统的设计目标，并清晰地描述具身智能系统设计和开发任务。

3.2 能够在安全、环境、法律等现实约束条件下，针对现实应用场景，设计/开发出满足系统运用需求的总体方案、系统架构、智能算法，在设计中体现创新性，并能够对设计/开发方案的可行性进行评估。

3.3 能够掌握感知、决策、控制、本体四大核心技术模块的系统设计和算法开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素，并能够对设计方案进行对比研究，优选出最佳方案。

毕业要求 4：创新研究

4.1 能够运用具身智能理论知识，结合文献研究和技术调研，分析和提出解决复杂系统问题的方案。

4.2 能够针对具身智能系统中的典型任务、典型场景或目标需求，基于科学原理选择研究路线，设计实验方案或构建仿真模型。

4.3 能够利用机器人本体平台、仿真工具和实验环境，构建实验系统并安全开展实验，科学地采集、处理实验数据。

4.4 能够对实验结果进行科学分析和合理解释，通过信息综合得出有效结论，具备具身智能领域的科学研究和创新探索能力。

毕业要求 5：人工智能与专业工具使用

5.1 掌握具身智能专业工具的使用，包括常见机器人本体平台（如移动机器人、机械臂、人形机器人等）和机器人仿真工具，了解机器人硬件测试工具的使用，并理解其局限性。

5.2 熟练使用机器人开源操作系统和常用编程工具，精通深度学习框架，能够选择与使用恰当的工具对复杂系统问题进行分析、计算与设计。

5.3 掌握最先进的人工智能工具使用方法，熟悉云计算平台和云数据平台的使用，能够运用人工智能工具辅助学习和研究，对系统进行模拟和预测，并能分析其局限性。

5.4 能够利用图书馆及网络数据库资源进行文献检索，掌握论文撰写工具的使用。

毕业要求 6：价值对齐与安全伦理

6.1 理解人工智能伦理的核心理念，深刻理解具身智能系统的安全性、可控性等伦理原则，关注机器人与人类价值对齐、数据安全和隐私保护。

6.2 了解具身智能和机器人领域的安全标准、技术规范、法律法规（如机器人安全标准、数据安全法、人工智能伦理规范等），理解其对专业实践的指导意义。

6.3 能够科学分析和客观评价具身智能系统对社会安全、就业结构、隐私保护、伦理规范等方面的影响，能识别价值观问题并以对社会负责的方式解决，在系统开发实践中遵守职业道德、技术规范和相关法律，具备负责任的技术开发意识。

6.4 能将个人发展与国家战略需求紧密结合，具有科技报国、为民造福的意识，理解技术应用对经济和社会可持续发展的价值。

毕业要求 7：团队协作与沟通

7.1 能够在具身智能系统开发的跨学科团队中，与人工智能算法工程师、机械工程师、电子工程师、控制工程师等不同背景的成员高效合作、有效沟通，能够独立或合作完成算法开发、系统集成、测试调试等团队分配的工作任务。

7.2 能够倾听其他团队成员的意见，并组织、协调和指挥团队开展工作，具备团队领导和项目协调能力。

7.3 能够以口头、文稿、图表、系统演示等多种方式，针对具身智能专业问题与专业人员及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写技术报告和学术论文、制作系统演示、陈述发言、清晰表达或回应指令与质疑等。

7.4 具备国际视野，了解具身智能和机器人领域的国际发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。具备一种外国语言的听、说、读、写能力，能够在跨文化背景下就具身智能专业问题进行有效沟通和交流。

毕业要求 8：项目管理与组织

8.1 了解具身智能系统及产品全周期、全流程的成本构成，包括硬件成本、数据采集成本、算力成本、人力成本等，理解项目管理与经济决策的关键问题。

8.2 能够在多学科协作的具身智能系统开发环境下（包括仿真环境和实际部署），合理进行资源规划、进度管理和成本控制，确保项目高效实施。

毕业要求 9：自主学习与终身学习

9.1 正确认识具身智能技术快速迭代发展的特点，认识到不断探索和终身学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。具备运用最先进人工智能工具有效获取知识和掌握新技能的能力。

9.2 了解自主学习的方法（如阅读论文、复现代码、动手实验等）和拓展能力的途径（如开源社区、学术会议、在线课程等），具有快速学习新技术和理解、归纳、提炼复杂技术问题的能力。

9.3 能够针对个人或职业发展需求，自主学习具身智能和人工智能领域的前沿技术，持续更新知识体系。

三、课程体系构成

本专业课程体系由通识教育课程、专业教育课程和个性化教育课程 3 部分组成，共 139 学分。

课程大类	课程		学分
通识教育课程 (44 学分)	公共课程类		30
	英语类		4
	人文学科、艺术修养、自然科学等通识课		10
专业教育课程	基础类	数理基础	30

(92 学分)	(49 学分)	计算机基础	9
		人工智能基础	5
		电子信息基础	3
		机械基础	2
	专业理论课 (10 学分)	感知	2
		决策	4
		控制	2
		本体	2
	专业实践课		28
	专业选修课		5
个性化教育课程 (3 学分)	可自选科研训练课程、交叉课程和除本专业培养方案之外的课程		3
总学分			139

1. 通识教育课程（44 学分）

通识教育课程由公共基础课程和通识核心课程两部分组成，共 44 学分。公共课程含思想政治类课程、英语、体育、军事、心理、国家安全教育，共 34 学分；通识核心课程最低要求为 10 学分，包括人文学科、社会科学、自然科学、艺术修养、工程科学与技术模块课程。

2. 专业教育课程（92 学分）

专业教育课程由基础类课程、专业基础类课程、专业实践课、专业选修课四部分组成，共 92 学分。

基础类课程，须修读 49 学分。由数理基础、计算机基础、人工智能基础、电子信息基础和机械基础五大基础课程模块组成。其中数理基础包括高等数学、大学物理、线性代数和概率统计等课程；计算机基础包括程序设计基础、数据结构、计算机图形学与仿真课程；人工智能基础包括人工智能导论、深度学习、生成式人工智能课程；电子信息基础包括信号与系统、数字电子技术、模拟电子技术课程；机械基础包括机械原理、机电工程技术、材料机械性能课程。

专业理论课，须修读 10 学分。专业构建了以具身感知、具身决策、具身控制、具身本体为支撑的四大专业核心课程模块。其中具身感知专业课程包括计算机视觉、多模态大模型等课程；具身决策专业课程包括强化学习、机器人规划等课程；具身控制专业课程包括控制导论、机器人控制原理等课程；具身本体专业课程包括机器人结构与设计、嵌入式系统设计等课程。

专业实践课，须修读 28 学分，包括具身智能基本原理与工程实践系列课程、实验室实践和毕业设计。

专业选修课，须修读 5 学分。专业开设十余个多样化专业选修课，包括人机交互与虚拟现实、多智能体、移动机器人概论与实践、机器人操作概论与实践、人形机器人概论与实践、医疗机器人概论与实践和具身智能伦理与安全等课程。

个性化教育课程（3 学分）

个性化教育学分可在本专业培养方案之外的课程中任意选修，全部修业期间需修满 3 学分。

四、学制、毕业条件与学位

学制：实行弹性学制，学制 4-6 年。允许学生在取得规定的学分后提前毕业，也允许延长学习年限，但一般不超过 6 年。最长学制自学生入校之日起计算。休学创业、参军入伍时间不计入最长学习年限。

毕业条件：具有学籍的学生，在最长学习年限内，修读完成所在专业本科培养计划规定的教学内容，成绩合格，达到该专业本科毕业要求，准予毕业，发给本科毕业证书。

学位：学生修完本专业培养计划规定的课程及教学实践环节，取得规定的学分，完成毕业设计（论文），通过游泳技能达标测试，按照《中华人民共和国学位条例》规定的条件授予工学学士学位。

2026 级具身智能课程设置一览表

课程设置与学分分布（总学分 139 学分）

1. 通识教育课程 要求最低学分：44 学分

（1）公共课程类 要求最低学分：34 分

1）必修 要求最低学分：30 学分

须修满全部。全部修业期间需修满 4 次形势与政策课程，每次 0.5 学分，共计 2 学分，方可达到毕业要求。

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	体育（1）	1.0	32	0	32	一	1	必修	
2	思想道德与法治	3.0	48	48	0	一	1	必修	
3	形势与政策	0.5	8	8	0	一、二	1, 2	必修	
4	军事理论	2.0	32	32	0	一	1	必修	
5	军训	2.0	112	0	112	一	1	必修	
6	国家安全教育	1.0	16	16	0	一	1	必修	

7	大学生心理健康	2.0	16	16	0	一	1	必修	
8	体育（2）	1.0	32	0	32	一	2	必修	
9	中国近代史纲要	3.0	48	48	0	一	2	必修	
10	新时代社会认知实践	2.0	32	4	28	一	2	必修	
11	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3.0	48	40	8	二	1	必修	
12	体育（3）	1.0	32	0	32	二	1	必修	
13	马克思主义基本原理	3.0	48	48	0	二	2	必修	
14	体育（4）	1.0	32	0	32	二	2	必修	
15	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	3.0	48	48	0	三	1	必修	
总计		30	584	308	276				

2) 英语选修 要求最低学分：4 学分

英语选修课。全部修业期间需修满 4 学分，且需达到学校英语培养目标基本要求，多修学分计入个性化。

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	大学英语（1）	2.0	32	32	0	一	1	限选	
2	大学英语（2）	2.0	32	32	0	一	1	限选	
3	大学英语（3）	2.0	32	32	0	一	1	限选	
4	大学英语（4）	2.0	32	32	0	一	1	限选	
5	大学英语（5）	2.0	32	32	0	一	2	限选	
总计		10.0	160	160	0				

(2) 通识核心类模块 要求最低学分：10 学分

最低要求为 10 学分。须在人文学科、艺术修养、自然科学、工程科学与技术 4 个模块课程中各至少选修 2 学分。其余学分可在 5 个模块课程中任意选修。

1) 人文学科 要求最低学分：2 学分

见课程组，在人文学科（2022）中选择

2) 社会科学 要求最低学分：2 学分

见课程组，在社会学科（2022）中选择

3) 自然科学 要求最低学分：2 学分

见课程组，在自然科学（2022）中选择

4) 艺术修养 要求最低学分：2 学分

见课程组，在艺术修养（2022）中选择

5) 工程科学与技术 要求最低学分：2 学分

在该模块没有学分要求。但另外模块最低学分要求都分别达标后，选修此模块课程的学分可计入通识教育核心课程总学分。

见课程组，在工程科学与技术（2022）中选择

2. 专业教育课程 要求最低学分：92 学分

(1) 基础类 要求最低学分：49 学分

1) 数理基础 要求最低学分：30 学分

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	数学分析 (荣誉) I	6	96	96	0	一	1	必修	
2	数学分析 (荣誉) II	4	64	64	0	一	2	必修	
3	大学物理	5	80	80	0	一	2	必修	

	(荣誉) (1)								
4	大学物理 (荣誉) (2)	5	80	80		二	1	必修	
5	大学物理实 验(1)	1	24	0	24	一	2	必修	
6	大学物理实 验(2)	1	24	0	24	二	1	必修	
7	线性代数 (荣誉)	5	80	80	0	一	1	必修	
8	概率统计 (荣誉)	3	48	48	0	二	1	必修	
总计		30	496	448	48				

2) 计算机基础 要求最低学分：9 学分

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	程序设计基础(荣誉)	4	80	48	32	一	1	必修	
2	数据结构(荣誉)	3	48	48	0	一	2	必修	
3	计算机图形学与仿真	2	32	32	0	二	1	必修	
总计		9	160	160	32				

3) 人工智能基础 要求最低学分：5 学分

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	人工智能导论	3	48	48	0	一	1	必修	

2	深度学习	2	32	32	0	一	2	限选	
3	生成式人工智能	2	32	32	0	三	1	限选	
总计		7	112	112	0				

4) 电子信息基础 要求最低学分：3 学分

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	信号与系统（B类）	3	48	48	0	二	1	限选	
2	数字电子技术	3	48	48	0	二	1	限选	
3	模拟电子技术	3	48	48	0	二	2	限选	
总计		9	144	144	0				

5) 机械基础 要求最低学分：2 学分

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	机械原理	2	32	32	0	一	2	限选	
2	机电工程技术	3	48	48	0	二	2	限选	
3	材料机械性能	2	32	32	0	三	2	限选	
总计		7	112	112	0				

(2) 专业理论课 要求最低学分：10 学分

1) 感知模块 要求最低学分：2 学分

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	计算机视觉	2	32	32	0	二	1	限选	
2	多模态大模型	2	32	32	0	二	2	限选	
总计		4	64	64	0				

2) 决策模块 要求最低学分：4 学分

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	强化学习	2	32	32	0	二	1	必修	
2	机器人规划	2	32	32	0	二	2	必修	
总计		4	64	64	0				

3) 控制模块 要求最低学分：2 学分

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	控制导论	2	32	32	0	二	2	限选	
2	机器人控制原理	3	48	48	0	三	1	限选	
总计		5	80	80	0				

4) 本体模块 要求最低学分：2 学分

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	机器人 结构与 设计	2	32	32	0	二	2	限选	
2	嵌入式 系统设计	4	64	64	0	三	1	限选	
总计		6	96	96	0				

(3) 专业实践课 要求最低学分：28 学分

序号	课程名称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学期	课程性质	备注
				理论	实践				
1	具身智能基本原理与工程实践 I	2	32	32	0	一	2	必修	
2	具身智能基本原理与工程实践 II	3	48	48	0	二	1	必修	
3	具身智能基本原理与工程实践 III	5	80	80	0	二	2	必修	
4	具身智能基本原理与	5	80	80	0	三	1	必修	

	工程实 践Ⅳ								
5	实验室 实践 (1)	3	48	0	48	三	2	必修	
6	具身智 能基本 原理与 工程实 践Ⅴ	3	48	0	48	三	3	必修	
7	实验室 实践 (2)	3	48	0	48	四	1	必修	
8	毕业设 计	4	128	0	128	四	2	必修	
总计		28	448	176	272				

(4) 专业选修课 要求最低学分：5 学分

全部修业期间须修满 5 学分

序号	课程名 称	学分	学时	学时分项		年级	推荐学 期	课程性 质	备注
				理论	实践				
1	离散数 学	3	48	48	0	一	2	限选	
2	计算机 系统基 础	4	64	64	0	二	2	限选	
3	计算机 网络	3	48	48	0	二	2	限选	
4	数值计 算	3	48	48	0	二	2	限选	

5	随机过程	3	48	48	0	二	2	限选	
6	人机交互与虚拟现实	3	48	48	0	三	1	限选	
7	最优化方法	3	48	48	0	三	1	限选	
8	多智能体	3	48	48	0	三	1	限选	
9	信息论	3	48	48	0	三	1	限选	
10	人工智能系统	3	48	48	0	三	2	限选	
11	移动机器人概论与实践	3	48	48	0	三	2	限选	
12	机器人操作概论与实践	3	48	48	0	三	2	限选	
13	人形机器人概论与实践	3	48	48	0	三	2	限选	
14	医疗机器人概论与实践	3	48	48	0	三	2	限选	
15	具身智能伦理与安全	3	48	48	0	三	2	限选	
总计		68	1088	1088	0				

3. 个性化教育课程 要求最低学分：3 学分

除本专业培养方案之外的课程学分均可计入

6. 教师及课程基本情况表

6.1 专业核心课程情况表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
人工智能导论	48	3	刘笑宏、黄涛	一, 1
数据结构（荣誉）	48	3	向立瑶	一, 2
深度学习	32	2	沈为、黄涛	一, 2
信号与系统（B类）	48	3	王涛	二, 1
计算机图形学与仿真	32	2	李伟	二, 1
强化学习	32	2	温颖	二, 1
数字电子技术	48	3	吴超逸	二, 1
机械原理	32	2	郭为忠	二, 1
机器人规划	32	2	蔡盼盼	二, 2
控制导论	32	2	连文昭	二, 2
计算机系统基础	64	4	冯二虎	二, 2
多模态大模型	32	2	赵波、叶南阳、黄涛	二, 2
机电工程技术	48	3	贡亮	二, 2
模拟电子技术	48	3	韩冰	二, 2
计算机视觉	32	2	卢策吾	三, 1
生成式人工智能	32	2	钱忱、黄涛	三, 1
人机交互与虚拟现实	48	3	李永露	三, 1
机器人控制原理	48	3	高安柱	三, 1
多智能体	48	3	陈思衡	三, 1
人工智能系统	48	3	符芳诚	三, 2
材料机械性能	32	2	赵亦希	三, 2
移动机器人概论与实践	48	3	徐璠	三, 2
机器人操作概论与实践	48	3	汶川	三, 2
医疗机器人概论与实践	48	3	马卓晨	三, 2
具身智能伦理与安全	48	3	陈立鹏	三, 2

6.2 本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术 职务	学历	最后学历 毕业学校	最后学历 毕业专业	最后学历 毕业学位	研究领域	专职 /兼
----	----	------	------	------------	----	--------------	--------------	--------------	------	----------

										职
卢策吾	男	1982-10	计算机视觉	教授	研究生	香港中文大学	计算机软件与理论	博士	计算机软件与理论	专职
温颖	男	1994-08	强化学习	副教授	研究生	英国伦敦大学学院	计算机应用技术	博士	计算机应用技术	专职
赵波	男	1992-10	多模态大模型	副教授	研究生	英国爱丁堡大学	计算机应用技术	博士	计算机应用技术	专职
蔡盼盼	女	1990-11	机器人规划	副教授	研究生	南洋理工大学	计算机科学与技术新专业	博士	计算机科学与技术新专业	专职
连文昭	男	1989-08	控制导论	教授	研究生	美国杜克大学	模式识别与智能系统	博士	模式识别与智能系统	专职
曹钦翔	男	1990-11	离散数学	副教授	研究生	普林斯顿大学	计算机软件与理论	博士	计算机软件与理论	专职
吴超逸	男	1998-09	数字电子技术	讲师	研究生	上海交通大学	计算机科学与技术	博士	计算机科学与技术	专职
冯二虎	男	1998-02	计算机系统基础	讲师	研究生	上海交通大学	计算机系统结构	博士	计算机系统结构	专职
张王优	男	1997-03	数值计算	讲师	研究生	上海交通大学	计算机科学与技术新专业	博士	计算机科学与技术新专业	专职
赵沛霖	男	1983-02	随机过程	教授	研究生	南洋理工大学	计算机科学与技术新专业	博士	计算机科学与技术新专业	专职
钱忱	男	1994-06	生成式人工智能	副教授	研究生	清华大学	软件工程	博士	软件工程	专职
李永露	男	1989-12	人机交互与虚拟现实	副教授	研究生	上海交通大学	计算机科学与技术新专业	博士	计算机科学与技术新专业	专职
陈思衡	男	1989-08	多智能体	副教授	研究生	卡内基梅隆大学	信号与信息处理	博士	信号与信息处理	专职
符芳诚	男	1996-07	人工智能系统	副教授	研究生	北京大学	计算机科学与技术	博士	计算机科学与技术	专职
汶川	男	1998-04	机器人操作概论与实践	讲师	研究生	清华大学	计算机应用技术	博士	计算机应用技术	专职

陈立鹏	男	1990-02	具身智能伦理与安全	副教授	研究生	英国利兹大学	控制理论与控制工程	博士	控制理论与控制工程	专职
刘笑宏	男	1991-11	人工智能导论	副教授	研究生	加拿大麦克斯特大学	计算机科学与技术	博士	计算机视觉	专职
向立瑶	女	1990-10	数据结构（荣誉）	副教授	研究生	多伦多大学	计算机科学与技术	博士	计算机科学与技术	专职
沈为	男	1985-12	深度学习	教授	研究生	华中科技大学	计算机科学与技术	博士	计算机科学与技术	专职
郭为忠	男	1970-09	机械原理	教授	研究生	上海交通大学	机械设计及理论	博士	机构与并联机器人学	专职
王涛	男	1992-06	信号与系统（B类）	副教授	研究生	上海交通大学	信息与通信工程	博士	量子互联网	专职
贡亮	男	1981-01	机电工程技术	教授	研究生	上海交通大学	机械电子工程	博士	机器人设计与控制	专职
黄晓霖	男	1983-06	最优化理论	教授	研究生	清华大学	控制科学与工程	博士	机器学习	专职
高安柱	男	1987-10	机器人控制理论	教授	研究生	中国科学院沈阳自动化所	控制科学与工程	博士	柔性机器人	专职
赵亦希	女	1971-12	材料机械性能	教授	研究生	上海交通大学	车辆工程	博士	金属塑性成形理论及数值仿真	专职
徐璠	女	1993-08	移动机器人概率与实践	讲师	研究生	上海交通大学	控制科学与工程	博士	机器人控制	专职
马卓晨	男	1988-09	医疗机器人概论与实践	副教授	研究生	吉林大学	控制科学与工程	博士	微型医疗机器人	专职
韩冰	女	1989-05	模拟电子技术	副教授	研究生	吉林大学	物理电子学	博士	先进光学制造、微纳机器人	专职
牛金海	男	1974-03	嵌入式系统设计	其他副高级	研究生	上海交通大学	生物医学工程	博士	医学超声，嵌入式	专职

									技术	
王嘉	男	1975-07	信息论	教授	研究生	上海交通大学	信息与通信工程	博士	信息与通信工程	专职
马叶涵	女	1991-02	嵌入式系统设计	副教授	研究生	圣路易斯华盛顿大学	计算机科学	博士	嵌入式系统	专职
李伟	男	1992-09	计算机图形学与仿真	副教授	研究生	中国科学院大学	通信与信息系统	博士	计算机图形学，物理仿真，基于物理的深度学习	专职
叶南阳	男	1992-04	多模态大模型、智能基本原理与工程实践V/II	副教授	研究生	剑桥大学	计算机	博士	具身智能	专职
黄涛	男	1998-07	生成式人工智能/多模态大模型/人工智能导论/深度学习/计算机视觉	其他中级	研究生	悉尼大学	计算机科学	博士	人工智能	专职

6.3教师及开课情况汇总表

专任教师总数	34		
具有教授（含其他正高级）职称教师数	10	比例	29.41%
具有副教授及以上（含其他副高级）职称教师数	28	比例	82.35%
具有硕士及以上学位教师数	34	比例	100.00%
具有博士学位教师数	34	比例	100.00%
35岁及以下青年教师数	20	比例	58.82%
36-55岁教师数	14	比例	41.18%
兼职/专职教师比例	0:34		
专业核心课程门数	25		

专业核心课程任课教师数	34
-------------	----

7. 专业主要带头人简介

姓名	卢策吾	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	上海交通大学人工智能学院副院长；上海创智学院副院长
拟承担课程	计算机视觉			现在所在单位	上海交通大学		
最后学历毕业时间、学校、专业		2013年毕业于香港中文大学计算机系					
主要研究方向		具身智能；行为理解；计算机视觉					
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）		2021年上海市教学成果奖特等奖，2022年上海交通大学校长奖					
从事科学研究及获奖情况		长江学者特聘教授，2019年获求是杰出青年学者奖，2020年获上海市科技进步特等奖，2022年获教育部青年科学奖，2023获吴文俊人工智能一等奖，2023年获科学探索奖					
近三年获得教学研究经费（万元）	120.0			近三年获得科学研究经费（万元）	2022.0		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课计算机视觉课程学时64；授课人工智能问题求解与实践课程学时96			近三年指导本科毕业设计（人次）	58		

8. 教学条件情况表

可用于该专业的教学实验设备总价值（万元）	18472.96	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	10460（台/件）
开办经费及来源	学校基本经费支持和学院配套教学经费		
生均年教学日常运行支出（元）	9000.0		
实践教学基地（个）	1		
教学条件建设规划及保障措施	<p>具身智能是人工智能迈向真实物理世界的关键路径，已成为引领未来科技发展的重要国家战略机遇。学校高度重视该领域的发展，在规划与定位方面，统筹开展战略谋划与顶层设计，依托现有处于全球前沿水平的“双一流”建设学科，系统推动具身智能专业建设，科学布局前沿方向，积极汇聚国内外顶尖人才与创新资源，为助力我国打造人工智能产业高地、深化产学研协同创新体系、服务国家科技战略布局发挥重要作用。在经费管理与监督方面，学校持续发挥“双一流”建设领导小组的统筹协调作用，完善学科建设组织与运行体系；严格贯彻执行国家相关政策文件，落实学校高峰学科及“双一流”建设系列管理办法，科学优化经费支持结构，切实强化对学科建设和人才培养的经费保障机制。在保障条件方面，学校在人工智能人才培养与科学研究领域积淀深厚，是全国最早开展人工智能教育的高校之一。学院不断完善创新人才引进与培养机制，同时依托上海创智学院的支持，汇聚了一批人工智能及其交叉学科领域的国内外高水平师资，为本项目的顺利实施提供了坚实的师资力量和科研支撑。</p>		

主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
工作站与服务器	RS/6000-590, DELL等	1978	2018	139153.0
数据存储服务器、磁盘阵列与相关设施	DELL MD3200, HP DL388G7, R640 G40, 圣桥 M1040等	84	2018	4364.2
微型电子计算机	T050C P4 2.4G 40GB, HPDX7380等	6711	2015	4179.7
高性能计算机集群系统	曙光高性能计算机群C200	3	2013	2421.3
机器人	B2, T14等	17	2018	1994.8
机械臂	Katana 450, FR3等	19	2011	1641.6

眼动追踪仪	拓比, Tobii eyeX, ETG2W, iView X Hi-Speed等	11	2018	1454.3
各类相机模块及图像采集系统	M TYP24028mmF2.8ASPH, 大恒MER-132-43GC等	159	2018	1327.3
服务器电源、机器人点用、计算机电源与电源基础设施等	Z320-1.3, LPS 305等	158	2018	1299.5
动作捕捉设备	Vicon, Vicon MX T40等	7	2016	1027.2
数据采集系统	NI PXI, RT-600等	12	2018	924.3
无人机系统与测试、研发平台	大疆无人机 如风 WIND4, BLACKLION-068, 大疆M100等	23	2018	854.3
图形处理单元	Nvidia TITAN XP, 技嘉(GIGABYTE)GV-NTITANXD5-12GD-B TITAN X等	35	2017	718.6
硬盘及网络存储	西部数据, 三星-T5等	373	2018	697.3
各类工控机	EVS-1100 MXM1070, GX1-300等	59	2018	653.5
机械手臂	FR-TQ-3, FR-C-3等	5	2024	594.0
多移动机器人	PIONEER 2-DX	4	1999	592.3
图像质量评估系统	Tektronix PQA600	1	2017	589.0
各类数据采集卡	6356, SOLIOS等	35	2018	560.8
机器人灵巧手	ROH-A001, DX021, 灵心巧手L20等	11	2024	499.7
睿尔曼具身双臂升降平台	睿尔曼具身双臂升降平台	1	2024	480.0
视频特征分析设备	Video Analysis V1.0	1	2011	480.0
三维运动分析系统	Bonita10	1	2016	476.0
双臂具身遥操机器人	松灵cobot magic mobile aloha	2	2024	440.0
臂式机器人	HP3, YR-UPJ3-BCO	2	2006	406.0
移动计算终端	Surface Pro3, Nexus7等	78	2018	388.1
六维姿态传感设备	STS	2	2024	382.0

协作机器人	Franka Research 3, OMNI-6-P5	2	2018	368.0
电机系统综合实验平台	定制	10	2014	363.4
虚拟现实系统设备	HTC Vive商用版（ BE）, HTC vive pocus等	41	2018	333.7
通用人形机器人	G1	1	2024	330.0
数据采集仪	NI PXIe-8133 PXI Platform, 数据采集仪等	5	2018	323.3
便携式三维扫描仪	CREAFORM GO!SCAN 50	1	2016	298.3
三维视景与虚拟仿真设备	特定制	1	2015	296.5
焊接工具台	OIR PL550AU, 936- ESD, Quick 203	10	2016	290.5
3D打印机	MakerBot Replicator Z18, panowin F3CL等	16	2018	280.8
工业机器人	UR10, ZZEE	2	2016	277.8
视频编码专用机	VEGA-6301, 研华 VEGA- 7000	3	2018	249.6
数据采集控制器	PXIe-5105, PXIe- 1082/PXIe-8135等	6	2015	222.0
水下无人自主潜器	QQ-1	1	2016	210.6
图形服务器	DELL R730, K40, 联想 X3650 M5	3	2017	208.5
移动控制实验装置	Quanser	1	2018	200.0
智能协作机器人	Sawyer	1	2016	199.9
微型机器人高速图像分析系统	Phantom	1	2018	199.3
具身双臂遥操作套件	具身双臂升降平台（定制款）RMC-AIDA-L-DZ。七自由度背负式遥操主臂1套BFS-DAP-75。	1	2024	198.0
机器人机械手臂配套控制柜	FR-C-3	1	2024	198.0
超高分辨率视频加速算	定制	1	2014	197.0

法仿真平台				
激光跟踪仪控制设备	Radian Pro-20	1	2024	195.0
组合惯性导航	Inertial+ system unit	1	2016	195.0
自动控制原理口袋实验室	AD2 + 自控原理实验对象模拟平台	36	2016	194.4
七自由度机械臂	RM75-6F-V	2	2024	192.0
数据采集及分析系统	PXIe-1062Q	1	2009	190.9
机器人R1移动底盘	R1 base	1	2024	190.0
双臂操作平台	星海图R1 Pro	1	2024	186.0
多频点宽带导航信号回 放器	NLS-GNPB-MF001	1	2016	182.0
智能控制实验装置	Quanser; Qball	1	2018	180.5
多机器人操作远程可视 化系统	定制	1	2016	180.0
工业机器人手臂	Baxter	1	2016	180.0
多功能导航信号采集存 储设备	型号: SAS8106, 准频率: 10MHz/10dBm, 设备供电: AC220V, 设备功耗: 40W, 设备体积: 480mm 400mm 160mm	1	2016	177.3
深度相机	M500, RealSense D435F等	50	2024	175.8
各类电机	NMEL-14, Maxon等	22	2018	173.6
存储单元	ZXNVM CMR1000-24	3	2015	172.5
智能机器人	sywer本体, Alpaca Plus	2	2017	171.2
存储设备	HPMSA1000	2	2008	170.8
工业机器人控制器	baxter	1	2016	170.0
超高清控制板套件	SONY BVM-X300	1	2016	170.0
10Kg工业机器人	RS010N	1	2017	166.0
微型机械手	PMH100	1	2016	160.0
智能运输车	F&L-AGV-X	2	2017	160.0
移动机器人研究平台	Pioneer3DX-P3DX	2	2016	160.0
曙光KNL机器	I620-T25	1	2017	156.9
机器人自动操作柔性工 位系统	定制	3	2016	156.9

超高速采集器	GT668 PCIe-1	1	2017	154.9
移动机器人	Kuka omniwheels	1	2016	150.0
足球机器人	mr3001	6	2010	150.0
增强现实眼镜	microsoft hololens, Epson BT2000, Epson BT300+等	8	2018	149.2
三维分体相机	AT3D C2-2040HS-GigE	2	2016	146.4
单片机开发系统	V850, OEMV-2-RT20	2	2010	136.6
五自由度机械臂	Youbot	1	2016	135.0
激光雷达	V400, UST-10LX, UTM-30LX	7	2012	121.5
全景拍摄平台	Rot-v1	1	2018	119.0
四轴机械臂	RH-6SDH5520-S11, snake1 非协作、	2	2017	110.0
图像处理口袋实验室	树莓派3 + 嵌入式机器视 觉实验平台	32	2016	102.4
智能协作机器人控制柜	Sywer	1	2018	100.0
服务机械臂（电机，齿 轮箱）	电机，齿轮箱	1	2008	99.9
SR-Research 场景数据 叠加系统	SR-BSC	1	2013	98.0
模拟驾驶控制设备	DSC-1	1	2011	98.0
超高清多视点裸眼3D显 示器	28-4K-3D	2	2016	96.0
MEMS IMU无线运动跟踪 系统	MTw Awinda	1	2016	92.0
三坐标机械手	定制	1	2016	92.0
超高分辨率视频专用存 储设备	Z840	1	2015	92.0
大数据一体机	ThinkBox GE8大数据一体 机	1	2014	91.2
计算机存储系统	SS200P-36R/36盘位 IPSAN/NAS	1	2015	91.2
机器人底盘	HermesPROMAX, Athena2.0	3	2024	89.2
标定系统	CL-100	1	2018	87.0

视频数据采集设备	定制	1	2014	86.4
视觉观测系统	12X1-6010, 1-6015, 1-50503, 2-50145	1	2015	86.0
NAO机器人	NAO-H25	1	2012	85.5
高性能运算卡	TESLA M40	1	2016	81.0
星海图A1 X机械臂	星海图A1 X机械臂	2	2024	80.0
3D监视器	SONY	1	2013	79.8
机器人控制器	UR-10-C	1	2016	79.1
四旋翼控制器	蜂鸟Asc Tec	1	2016	79.0
多功能手持式电检测仪	Ultrateb PLUS	1	2015	72.0
随自动系统实验台	AU-C	2	2015	71.2
学生原创创新虚拟仪器 院校套件	Electronics Explorer	10	2016	69.0
机器人末端手爪	ENG 100	1	2017	67.8
智能车控制口袋实验室	BB-Black + 实验平台	21	2016	67.2
存储系统	SS200P-24R/24	1	2015	65.5
处理器	i5-6402P, AMD Ryzen 7 1700X等	6	2017	64.2
多目视频采集采集系统	定制	1	2014	63.3
监控机器人	4WD	9	2010	61.4
扫描平台	MLS203-1	1	2014	61.0
智能检测装置	KN102	1	2015	59.0
协同传输模拟实验平台	CPU 225/300 MHz, AD/DA 100MHz	1	2012	58.0
无人机飞控系统	纵横自驾仪机载飞控系统 MP-201M和地面站系统 GCS-200M。多旋翼自驾仪 软件V3.0, 地面站指挥系 统软件V3.2。	1	2017	58.0
三轴机械手	XYZ三轴机械手	1	2011	57.0
体积扫描放大器	PPG100C	1	2018	56.8
三维方位追踪仪	V100 8PCS	1	2008	56.0
变流控制器	6DD16	1	2005	55.5
三线彩色数字成像仪	PC-30-04K80-00-R	1	2014	55.0

图像处理平台	定制	1	2012	55.0
机器人心脏跳动模拟器	1203.00	1	2013	54.0
电机驱动器	G-SOLWHI, DRV001等	10	2016	53.9
Unix操作系统	Suse linux enterprise server	10	2011	51.0
运动工作台系统	定制	1	2016	51.0
步进电机	Thorlabs ZST213, JMW28-12	7	2015	50.8
计算机CPU	Intel XeonE5-2620 v4	5	2017	49.8
计算机主板、工控主板、主板开发调试工具	HM67-3, HDT20等	6	2017	47.6
组装机器人	机器人	2	2016	46.1
视觉成像系统	HB-CXXT-00	1	2014	45.0
超高清视频码流记录播放仪	AJA KIPRO ULtra	1	2016	45.0
视频采集设备	定制	1	2015	43.2
图像采集器	TI TMD5IPCAM8127J3/Auto Iris Bundle, 佳能等	7	2016	42.9
多核开发处理平台	SCW4150	1	2015	42.1
机架式UPS	山特	2	2011	42.0
芯片功耗信息泄露检测设备	powerrecoder	1	2017	40.0
仿真开发板	1 EK-Z7-ZC702-G 2 EK-UI-ZCU102-ES2-G	2	2017	39.8
电机变频器试验台	电机变频器试验台	1	2017	39.0
机器人智能车	星邦机器人小车	5	2017	38.0
数据采集装置	NI USB-6366	1	2014	37.9
视频采集系统	定制, 海康威视视频采集系统	2	2018	36.8
IC卡读卡器、VPN设备	华翔腾IC卡读卡器 SCMSD1011 5;	1	2014	36.5
双臂遥操作设备	DM-EXTON A & H	1	2024	34.0
自适应机械夹爪	Robotiq 2-FINGER 140	1	2017	34.0

轻量级机械臂	pipec	2	2024	34.0
无线控制器	EWP-WX3024E	1	2013	33.6
步进电机控制器	Thorlabs TST101, CH1203	8	2015	33.6
电机控制器	BSC203, 二相步进电机控制器	2	2016	33.4
嵌入式计算机	ARK3500P, CORE i3	3	2014	31.9
头戴式眼镜	微软HoloLens开发者版, FMD—01SF, EPSON BT200 等等	3	2017	31.7
数据采集单元通讯模块	SJTX-1	30	2013	30.0
机器人移动平台	Waffle Pi	1	2018	28.0
无人驾驶车辆平台	PICKMAN车门款	1	2017	27.0
点胶机械手	PTC RD331	1	2013	27.0
显示切换器	ATEN CL5816, ATEN CL5816	2	2015	26.2
机器人及部件	AS—V11	10	2004	26.0
机器人关节模组	eRob110H120I-BHM-18CT (V6)	3	2024	24.0
数据采集设备	NI USB-6353, NI USB-6008	2	2015	23.3
吊台	1800 600	4	2010	20.4
数据采集单元测量模块	ZHCL-2	8	2013	20.0
伺服电机	MR-JE-300A, 36SYK0602. D 等	12	2017	18.5
多目标跟踪器套件	定制	1	2009	18.5
视频采集播放一体机	SONY PMW-PZ1	1	2015	18.0
道路车辆信号采集仪和车载移动终端系统	自制	1	2004	17.8
两轮差动机器人平台	compass	1	2017	16.2
视频体视显微观察设备	Motic SMZ-168	1	2014	15.5
3D鼠标	SpaceMouse Compact, SpaceMouse Compact	8	2012	15.0
图像采集仪	Griocam30-PHO	1	2013	15.0

电动夹爪	AG95	1	2024	14.5
摄像头套	D435if, D405	6	2024	14.4
机器人锂电池充电站	MXCWNCs-CHN	1	2024	14.2
机械爪	xArm 机械爪	1	2024	14.0
3D眼镜	定制,Nvidia 3D vision 等	5	2017	13.9
安捷伦数据采集仪	34970A 34901A	1	2010	13.8
超高刷新率图像采集器	定制	2	2014	13.8
单臂机器人	63F外壳	1	2024	13.4
超高清显示终端	酷开	4	2014	13.2
机械臂组件	Dobot 2.0	1	2017	12.8
图像传感器	FMVU	1	2012	12.2
数据采集模块	NI5133, PIO-32 (DM)	2	2011	12.0
运动控制器	运动控制器WNMPC08- 100BD, Y100SC-2	2	2018	11.7
仿人机器人	非标, 自制	1	2006	11.5
触觉手套	矩侨织物电子皮肤-手套 (162 个传感点)	2	2024	11.2
数据采集执行器	pika gripper	2	2024	11.0
工作台	无, 铸铁	3	2013	10.6
机器人底座	FD80 60 75, FT-4 80	4	2024	10.6
室外云台	HDS3081	1	2014	10.2
SHINSEI电机	USR60-E3T/24V D6060E	1	2018	9.7
自动化数据传输模块	NT 100-RE-EN\+ML	1	2017	9.6
单轴机械手	EBF12-L45-S1550-B	1	2015	9.5
维视CCD图像采集器	MV-VS200FC	1	2011	9.5
眼控仪	Tobii	1	2013	8.8
高刷新率图像采集器	定制	1	2014	8.8
计算机网络设备	群晖D5918	1	2018	8.7
伺服同步导轨控制系统	FA60GT-2000/PLF60-3	1	2016	8.5
头盔显示器	BT-2000	1	2016	8.0
自适应夹爪	OmniPicker	4	2024	8.0
计算机系统	SV14ICH	1	2010	8.0
双目成像装置	定制	1	2016	7.6

数据采集定位器	Pika Gripper	2	2024	7.6
硬件测试台	MOT	1	2015	7.5
头戴式显示器	SONY HMZ-T3W	1	2014	7.4
移动图像采集平台	DJI-MAVICPRO	1	2017	7.0
管道机器人	组装	1	2005	6.9
机械臂控制柜	非标定制品	4	2024	6.0
视觉传感设备	大疆Guidance	1	2018	6.0
四旋翼小飞机	Parrot公司ARDrone 2.0 四旋翼小飞机	2	2014	5.6
人型机器人测试爬楼机	L200型	1	2024	5.2
定制电动台	TSA200-BF-M-ZR	2	2013	5.0
VIVE 自定位追踪器 3+1 组合	HTC VIVE Tracker 3.0	1	2024	4.9
机械臂主动臂	智能佳Tau Robotics	2	2024	4.8
移动平台梯	铝合金移动平台梯2M	1	2011	4.5
四轴飞行器	派诺特 AR. drone 2.0, Parrot AR. Drone	2	2013	4.4
计算机配套键盘	妙控键盘iPad Pro12.9寸 , YA2020等	2	2014	4.4
xArm机械爪	xArm Gripper	1	2024	4.3
ARM3250开发套件	SmartARM3250	1	2010	4.2
三维扫描仪	structure sensor	1	2017	4.2
人工智能实验教具	SNXT 9797, EV3+	2	2014	3.8
室内定位套装	A2	1	2016	3.5
自定位追踪器	VIVE HTC ultimate tracker, 追踪器 (3.0) 99 HASS003-00	2	2024	2.8
机器人皮肤组件	WowSkin V2.0	2	2024	2.0
数据采集SLAM设备	GoPro HERO10	1	2024	1.8
三维计算机视觉感应器	Kinect for Windows V2 Sensor	1	2014	1.5
电机测试平台	DJ-X	1	2013	1.4
智能感应体感臂环腕带	MYO-00002-001 Myo 智能 感应体感臂环腕带仪	1	2016	1.3

桌面六轴机械臂电机模块	机器人 桌面六轴机械臂电机模块	1	2018	1.0
-------------	-----------------	---	------	-----

9. 申请增设专业的理由和基础

一、专业设置背景

具身智能（Embodied Artificial Intelligence, EAI）是以物理实体通过与外部环境交互而获得不断增长的智能的研究领域，是通用人工智能（Artificial General Intelligence, AGI）的必经之路。中国信通院将具身智能定义为具身化的人工智能，具身是前提，智能是核心，强调物理实体在环境中以“第一人称”主动进行感知、理解、推理、规划到移动和操作等任务。全国科学技术名词审定委员会亦将其列入 2024 年度十大科技名词，强调其“基于物理实体进行感知和行动”的本质，以及“展现出智能行为和适应性”的表现。近年来，该领域的技术创新和产业落地发展迅速：国际知名研究机构在具身智能建模与应用方面成果不断涌现，国内企业亦实现具备具身智能的机器人规模化交付。英伟达首席执行官黄仁勋表示，人工智能的下一个浪潮将是具身智能，即能理解、推理并与物理世界互动的智能系统。具身智能正处于从前沿探索走向产业落地的关键转折点，亟需系统化的人才培养与学科支撑。

从国家战略和产业布局看，具身智能已上升为科技自立自强的重要支点。2025 年《政府工作报告》提到，建立未来产业投入增长机制，将“培育具身智能”纳入国家未来产业布局，标志着具身智能正式进入国家战略规划。近日，《“十五五”规划建议》明确指出“推动量子科技、生物制造、氢能和核聚变能、脑机接口、具身智能、第六代移动通信等成为新的经济增长点”。北京、深圳等城市已开始规划千亿级产业集群，目标在 2027 年前突破 100 项关键技术并建成多层次创新生态。产业端也出现“硬件突破与场景落地并进”的格局——虽然我国工业机器人保有量居全球前列，但关键部件国产化率仍偏低，智能化水平仍处于初级阶段，高端系统亟需具备跨模态设计与系统集成能力的工程人才。国际上，美国和欧盟分别通过战略规划与法规建设，将具身智能纳入国防、安全与伦理监管

体系；高校与企业协同布局，形成了以中美为双核心的人才与信息流动中心。全球竞争加剧、人才需求激增，进一步凸显了我国在该领域构建系统化本科教育体系的战略必要性与现实紧迫性。

然而，现行高校专业课程体系尚难满足具身智能发展的人才需求，存在明显的结构性缺口。一是学科分散、课程碎片化。人工智能、机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、电子与通信工程等专业都与具身智能相关，但缺乏以具身智能为核心的、系统的培养体系，导致学生在具身感知、决策、控制、本体等多环节的知识与技能难以贯通。二是工程化与实践环节薄弱，实验内容和平台陈旧、课程训练与真实场景脱节，学生在系统集成和软硬件协同调试方面能力不足。三是学生缺乏有效引导和指导，对具身智能方向的学习感到困惑，缺乏足够的前沿指导和学习交流机制。

总体而言，现有的各专业人才培养路径难以匹配具身智能领域对于“感知、决策、控制、本体”设计与实现能力的系统化需求。建立独立的“具身智能”本科专业，系统整合多学科课程、强化工程实践、提供专业化指导和交流机制，是完善“新工科”体系、服务国家战略、支撑国家未来产业发展的必然选择。截至目前，上海交通大学是全国首个提出创办具身智能专业的高校。上海交通大学高度重视具身智能专业建设和人才培养，具备独特专业学科优势，制定了翔实创新的专业发展规划，必将成为培养具身智能领域人才的引领性平台。

二、专业设置的必要性

（一） 服务国家战略布局，支撑科技强国建设

新一轮科技革命和产业变革正以前所未有的速度重构全球创新版图。具身智能作为人工智能由“虚拟智能”迈向“真实智能”的关键环节，已被纳入国家未来产业和科技创新的核心布局。从国家层面看，设立具身智能本科专业既是落实

国家科技强国战略的客观要求，也是推动人工智能原始创新体系向工程化应用体系延伸的重要举措。具身智能正处于多个战略交汇点上，它承载着推动新质生产力形成、促进制造业数字化转型、构建智能社会基础设施的重任。设立具身智能专业，能够在教育体系中前瞻性地布局这一战略领域，为国家在未来科技竞争中掌握主动权提供人才与知识储备。换言之，这一专业不仅服务于单一技术领域，更是支撑国家安全、产业升级与科技自主创新的战略支点。

（二）创造新的经济增长点，再造中国高技术产业

在服务国家战略布局的基础上，具身智能的战略价值还体现在其对经济结构与产业体系的深刻重塑上。2025 年 12 月 24 日，在中共中央关于介绍和解读党的二十届四中全会精神的新闻发布会上，国家发展和改革委员会党组书记、主任郑栅洁介绍，创新育新，就是要培育壮大新兴产业和未来产业。《“十五五”规划建议》指出：“前瞻布局未来产业，推动量子科技、生物制造、氢能和核聚变能、脑机接口、具身智能、第六代移动通信等成为新的经济增长点。”同时，具身智能被纳入国家“未来 10 年将再造一个中国高技术产业”的系统蓝图之中。作为人工智能与实体经济深度融合的关键枢纽，具身智能将带动智能机器人、智能制造装备、人机协同系统等新兴产业集群快速崛起，重构制造业、交通、医疗、农业等产业生态，推动数字经济向智能经济跃迁。具身智能的核心技术链条贯通感知、决策、控制、本体等多个环节，具有显著的产业溢出效应和带动潜能，可形成若干万亿元级的新产业增长极。当前我国高技术产业正处于由“追赶式创新”向“引领式创新”转变的关键阶段，亟需以具身智能为代表的战略性新兴领域作为突破口。设立具身智能专业，正是支撑这一新经济形态持续成长的重要制度安排，它将为未来产业提供技术底座和创新源泉，满足教育体系的结构升级需求，提供战略牵引。

（三）推动学科交叉融合，构建高水平教育新体系

设立具身智能本科专业深度契合了高校“新工科”建设与国家战略需求。具身智能的兴起对传统高等教育的学科边界提出了系统性挑战。其核心特征在于跨学科融合——融合人工智能的智能感知、推理与决策能力，计算机科学的算法逻辑，机械工程的实体设计技术，控制科学的动态调节方法，认知科学的推理和记忆能力，以及伦理与人文对智能行为的规范约束。本科阶段是学生认知能力形成的关键时期，开设具身智能专业从而系统性地培养学生跨学科的学习和创新能力，对其长远发展至关重要。

具身智能前沿交叉的特点，对人才培养的系统性提出了极高要求。然而，现有的专业体系呈现“孤岛化”症结，各板块教学内容未能围绕共同目标有效协同，致使学生所学知识零散、技能衔接不畅，难以形成解决复杂系统性问题所需的综合素养。设立具身智能本科专业，实质上是推动高等教育从“学科并列”走向“学科交汇”的重要实践，是新工科建设的必然延伸。通过建立具身智能独立培养体系，可将人工智能、机器人工程、智能制造、计算机科学与技术等多学科资源整合为一体，形成从基础理论、系统设计、人机协作到伦理治理的完整课程与研究体系。更重要的是，它将成为高校深化教育改革的试验田：通过项目制、研究导向与产业联合培养等方式，探索新工科教育的新范式，为我国在“未来智能学科群”的整体布局奠定制度与学术基础。

（四）构建未来产业人才链，培育具身智能创新力量

具身智能正成为人工智能技术与实体经济深度融合的新引擎，其应用已从实验室走向制造、医疗、交通、教育等广阔场景。伴随这一趋势，社会对兼具算法思维与系统工程能力的人才需求增大。当前的人才结构尚无法满足这一新兴产业

生态的要求——传统人工智能人才偏重算法研究，工程类人才偏重硬件实现，两者之间缺乏跨域理解与系统集成能力。设立具身智能专业的根本意义，在于构建一条面向未来产业形态的人才供给链，使高校成为具身智能产业体系的“源头活水”。着力培育兼具家国担当与深厚人文素养、严守安全伦理规范、具备全球视野的卓越人才，弥合科研与工程、软件与硬件、智能算法与物理执行之间的断层，提高我国具身智能产业的创新力与国际竞争中的主动权，提高其创新力。

三、专业设置优势

（一）学科底蕴深厚，跨界融合基础雄厚

上海交通大学在人工智能与智能装备领域具有深厚的学科积淀，是中国最早开展人工智能研究与人才培养的高校之一。早在 20 世纪 80 年代，学校即依托模式识别等方向开启人工智能研究，至今形成了涵盖计算机科学与技术、控制科学与工程、信息与通信工程三大“双一流”建设学科的完备体系。2016 年，学校在 IEEE 试点班中率先系统开展人工智能方向本科培养；2019 年，成为国家首批人工智能本科专业建设单位；2022 年，入选国家级一流本科专业；2023 年，获批国家人工智能产教融合创新平台；2024 年，联合上海市与上海人工智能实验室成立人工智能学院，并新增“智能科学与技术”博士点。至 2025 年，在全球著名计算机科学机构排行榜（CSRankings）中，上海交通大学在人工智能分项中位列全球第一。

学校高度重视该领域的发展，在规划与定位方面，统筹开展战略谋划与顶层设计，依托现有处于全球前沿水平的“双一流”建设学科，系统推动具身智能专业的布局和建设。学校形成了“人工智能、机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、电子与通信工程”优势学科群，为具身智能专业提供了坚实的学术

底座。现有研究方向覆盖机器学习、具身计算、智能控制、认知科学、智能感知与人机交互等核心领域，构建起从基础理论到工程实现的完整知识链条。近两年，学校在人工智能本科专业人才培养方面取得了显著成绩，为具身智能专业的开设提供了宝贵经验。学校坚持“用人才变革人工智能”的理念，持续推进学科体系重构与人才培养范式创新，为具身智能专业的建设提供了深厚的学科底蕴与持续发展的学术生态。

（二）师资队伍卓越，形成多元化人才梯队

基于学科体系与积累，学校汇聚了一支结构合理、国际化水平高、创新能力突出的教师团队，为具身智能专业的开设提供了坚实的人才支撑。上海交通大学人工智能学院建立了创新型人才引进与培育机制，汇聚了国内外人工智能及交叉领域的顶尖师资力量，包括两院院士 2 名、外籍院士 1 名、国际电气与电子工程师学会会士（IEEE Fellow）14 名、国家杰出青年与长江学者等高层次人才 66 人次，“四青”人才 110 人次。全校共有 700 余名博士生导师从事人工智能及相关研究，覆盖人工智能、具身智能、机器人技术、计算机视觉、智能控制、科学智能（AI for Science）等多个方向。学校不断完善创新人才引进与培养机制，汇聚了一批人工智能及其交叉学科领域的国内外高水平师资，为本项目的顺利实施提供了坚实的师资力量和科研支撑。

教师团队科研成果丰硕。近 5 年来，人工智能及交叉领域成果获得国家科学技术奖二等奖 6 项，省部级科学技术特等奖 2 项、一等奖 28 项、吴文俊人工智能科学技术奖一等奖 2 项、自然科学一等奖 1 项。学校培养出了众多人工智能领域的优秀人才，学生 3 度夺得世界顶级赛事 ICPC、ACM 全球总冠军，毕业校友创办了商汤科技、云天励飞、依图科技、第四范式等多家人工智能领域龙头企业和新兴企业。教师普遍承担国家级重大科研任务与企业关键项目，既有国际一流的

研究能力，又能将前沿科技成果直接转化为教学资源，为具身智能专业的教学与科研融合提供了坚实支撑。

（三）科研平台完备，创新实践条件优越

在雄厚师资的基础上，学校依托一流科研平台与产业合作基地，具备具身智能专业所需的实验与验证条件。上海交通大学拥有全国领先的科研平台体系，是全国唯一的教育部人工智能重点实验室依托高校，与上海创智学院开展紧密科研合作和博士生联合培养，并与上海人工智能实验室建立全面战略合作。学校建有 7 个国家级平台、4 个教育部平台和 5 个上海市平台，共同支撑人工智能学科交叉，并与上海、重庆、宁波、苏州等地政府合作共建 5 家人工智能研究院，涵盖智能感知、具身计算、认知智能与智能控制等领域。

在硬件设施方面，学校具备千卡级 GPU 算力中心，面向本科生与研究生科研项目开放使用，支撑大模型训练、机器人仿真与具身智能算法验证。依托上海交通大学工业创新研究院，打造了从“0 到 1”“1 到 100”“100 到 N”的全链条创新体系，打通原始创新、成果转化与产业集聚通道。研究院设立 AI 产业与投资联盟，联合多家知名投资机构与科技企业，为学生科研与创新创业提供全周期支持。

同时，与华为、腾讯、蚂蚁集团、商汤科技、云从科技、云天励飞、壁仞科技、第四范式等企业建立深度合作关系，共建“学院—产教融合平台—工业创新研究院”三位一体协同体系，为具身智能方向学生提供具备真实场景、真实数据与真实问题的科研与实训机会，实现学术研究与产业应用的无缝衔接。

（四）区位优势显著，产学研生态高度集聚

依托完善的科研与产业生态，具身智能专业的学生将在最具创新活力的科技与产业环境中学习成长。上海交通大学坐落于中国科创中心核心区——上海，拥

有闵行与徐汇两大校区。闵行校区占地 4500 亩，承担本科基础课程与实验教学，学习与生活环境优越；徐汇校区位于上海徐汇核心地带，周边集聚高科技企业与创新机构，是“AI 赋能产业带”的核心节点。

上海是国家人工智能产业发展的战略高地，拥有全球领先的产业生态与政策支持。学校依托地理优势，牵头建设上海市人工智能创新发展示范区，并与地方政府共建多家人工智能研究院与应用创新中心，为具身智能专业的学生提供丰富的科研实习、技术转化与创业孵化机会。

此外，依托与普林斯顿大学、巴黎高科等世界顶尖高校的长期稳定合作，上海交通大学汇聚了一支高水平的国际化师资队伍，通过全球顶尖学者的深度参与，为具身智能专业提供了坚实的教学保障与前沿的学术视野。

综上，凭借深厚的学科底蕴、卓越的师资团队、完备的科研平台与独特的区位优势，上海交通大学完全具备开设并长期建设“具身智能”本科专业的能力与条件，为培养面向未来智能社会的创新型领军人才奠定坚实基础。

四、学校专业发展规划

当前，具身智能作为人工智能领域的前沿方向，已成为驱动产业升级、保障国家科技竞争力的核心力量。随着人工智能技术向物理世界渗透，工业制造、机器人、智能服务、医疗健康等领域对具备“感知—决策—控制—本体”一体化能力、同时掌握模型与本体设计能力的专业人才需求激增。为抢抓科技革命先机，衔接人工智能学科发展趋势，依托学校在具身智能领域的先发优势与学科积淀，培养掌握具身智能核心技术、能解决复杂场景工程问题的复合型人才，特申请增设“具身智能”本科专业，助力国家人工智能产业高质量发展，服务科技强国战略。

（一）专业定位与培养目标

本专业秉持“前沿导向、实践驱动、跨界贯通”的培养理念，着力培育具有家国情怀、人文素养、全球视野，深厚的基础知识、突出的实践能力、全栈系统技术能力、跨学科创新能力、终身学习能力的卓越领军人才。具体而言，本专业毕业生应具备以下核心能力：全栈系统能力、工程落地与强实践能力、交叉学科研究与理论创新能力、优秀团队协作与领导能力、前沿发展洞察与终身学习能力、人工智能伦理与安全意识、国际视野与跨文化沟通能力。

本专业将充分依托学校在人工智能、机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、电子与通信工程的集群优势，整合上海创智学院、上海人工智能实验室等国家级科研和教学平台资源，构建多学科协同育人机制，提供系统化、多元化、国际化的培养方案。本专业毕业生立足科技发展前沿，拥有多元化的发展路径与广阔的职业前景，预期能够在国内国际一流企业、新锐创业公司、科研院所或政府部门承担核心技术研发与管理职能，引领具身智能产业发展，为推动国家产业升级和创造下一个经济增长点作出重要贡献。

（二）课程体系设计与教学模式创新

本专业课程体系与教学模式紧密围绕“前沿导向、实践驱动、跨界贯通”的特色培养理念进行改革创新，着力构建具有前瞻性、创新性、引领性的育人体系，为培养具身智能领域拔尖创新人才提供坚实支撑。

（1）前沿导向：教学与科研前沿接轨，培养创新意识

突破静态教学教材瓶颈：建立动态发展的课程更新机制，针对具身智能领域知识快速迭代的行业特性，摒弃“教材为中心”的静态教学模式，着力构建问题驱动、动态更新的课程生态体系。联合国家级科研教育平台，共同开发具有前沿性、实用性的课程资源，确保教学内容与领域发展同频共振；建立由全校多学院专家、行业领军人才、高水平研究员组成的课程动态优化工作组，实现“课内

交叉”，定期研判领域发展趋势，及时将最新技术成果、行业标准纳入课程体系，使教学始终站在领域前沿。通过这一机制，有效破解传统教材滞后于技术发展的难题，保障人才培养的前瞻性与适应性。

打造具身智能大地图课程，为学生提供全面的、贯穿四年的具身智能学习路径。以感知—决策—控制—本体以及具身作为主线，让学生从认知科学、人工智能、机器人学到系统集成与创新实践形成完整、螺旋上升的知识路径，让课程体系既支撑科研前沿，又与产业应用紧密衔接。

建立校外答疑时间（Office Hour）制度，构建面向本科生的全球化学术与产业交流平台。该制度由校内教师、海外高校专家及企业研发导师共同参与，旨在通过定期答疑、专题研讨与项目辅导，提升学生的科研创新能力与国际视野。采用“多层联动、专题导向、开放共享”的运行机制。校内教师负责课程与科研问题指导；海外高校教授通过远程连线参与专题讨论；企业专家提供工程实践与创新案例。制度每周固定开放，学生可线上预约并提交问题，形成“问题驱动—答疑探讨—成果反馈”的学习闭环。

（2）实践驱动：实践中完善知识架构、深化知识理解

聚焦传统工科教学中实践场景缺失的痛点，大力推行项目制学习与场景化实训的新型教学模式，让学生在真实场景中学习并掌握知识。深度对接头部具身智能企业，共建高水平实践教学基地，从产业实践中抽象出一般性的实践课程，全面纳入必修学分体系，从而将企业实习前置化、校内化，确保学生在实践项目中锤炼工程能力和综合素养。

创新实践考核机制，设置四年贯穿的“个人具身系统开发”课程，从大一到大四针对不同智能程度要求，让每位同学开发自己独特的“个人具身系统”。将学生在课程实践中的实际贡献（如软硬件系统搭建、技术方案优化、产品研发成果等）作为课程考核的重要依据，强化教学与实践的协同育人效果，激发学生投

身实践、追求卓越的内在动力。通过这一模式，有效填补传统教学模式中真实场景实践缺失的空白，培养学生解决复杂工程问题的核心能力。

（3）跨界贯通：跨学科、学院联合开课与科研实践

为培养兼具理论深度与工程实践能力的具身智能人才，需要突破传统专业知识体系割裂困境，构建跨学科课程矩阵。打破人工智能、机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、电子与通信工程等学科“各自为战、孤立开课”的传统藩篱，以“具身智能系统全栈能力培养”为目标，创新推行以系统目标导向的跨学院、跨学科课程开设，实现“课内交叉”。

将开设“实验室实习预备课程”，鼓励学生在完成专业知识学习之后，积极参与跨学院的实验室实习，深度参与跨领域的具身智能研发项目。探索复合型学位培养路径，立足具身智能领域对复合型人才的迫切需求，积极探索“主专业 + 辅修 / 二学位”的复合培养模式。学生可在主修具身智能专业的基础上，根据个人发展规划与兴趣特长，自主选择机械设计制造、计算机科学与技术、自动化、生物医学工程等相关专业的辅修或二学位课程，打造“具身智能 + X”的复合知识结构。这一模式打破专业壁垒，拓宽学生知识视野，显著提升其在就业、深造等方面的核心竞争力，为学生多元化发展提供广阔空间。

（三）师资队伍建设与教学科研平台构建

师资队伍是专业建设的“第一资源”，教学科研平台是人才培养的“核心载体”。本专业立足上海交通大学多学科优势，已构建起“师资梯队完善、平台体系健全、产学研协同紧密”的建设基础，为开展高水平教学科研、培养拔尖创新人才提供坚实保障。

（1）师资队伍建设：打造跨学科复合型教学科研团队

上海交通大学依托“人工智能、机械工程、计算机科学与技术、控制科学与工程、电子与通信工程”优势学科群与优势工科师资积淀，按照“领军引领、

骨干支撑、青年培优” 的思路，构建结构合理、能力突出的跨学科师资体系。

目前，相关学科已汇聚了一定规模的国内国际顶尖师资，包括两院院士 2 名，外籍院士 1 名，IEEE Fellow 14 名，国家杰出青年基金获得者、长江学者奖励计划等高层次人才 66 人次，“四青”人才 110 人次。学校将持续实施“高端人才引育计划”，重点引进具身智能领域具有国际影响力的学术带头人、产业领军人才与交叉学科青年才俊，进一步优化师资学科结构，填补技术前沿方向师资空缺。针对青年教师成长，通过资深教授传帮带、教学能力专项研修、企业工程实践挂职、国内外学术交流等多元路径，帮助青年教师夯实教学基本功、提升人才培养与科研创新能力。建立“教学－科研”双向赋能机制，鼓励教师将国家级、省部级科研项目成果转化为教学案例、实验项目与课程内容，推动“科研反哺教学”常态化，确保教学内容始终紧跟学术前沿与产业实践，实现“教学出题目、科研做文章、成果进课堂” 的良性循环。

（2）教学科研平台构建：搭建多层次、全链条支撑体系

遵循“基础保障有力、专业特色鲜明、创新支撑强劲” 的原则，已建成覆盖“基础实验－专业实训－科研创新” 全环节的教学科研平台体系，为学生从知识学习到能力提升提供全周期支撑。

夯实高端平台支撑：依托上海交通大学的工科优势，整合教育部人工智能重点实验室、国家人工智能产教融合创新平台等 7 个国家级平台、4 个教育部平台和 5 个上海市平台，为具身智能专业高水平人才培养和科研工作提供物质基础。平台配备多款人形机器人、自主移动机器人、虚实结合仿真系统、高性能算力服务器等先进教学科研设备，可开展从基础元器件认知、机器人组装、算法编程调试、具身模型训练，到智能系统集成、原型机开发验证等多层次实验教学与科研创新活动。平台管理规范，建立“专人负责、开放共享、动态更新” 的运行机制，定期根据技术发展与教学需求升级设备、优化实验项目，确保平台支撑能力

与具身智能领域技术发展同步。

共建产学研融合平台：将与交大系具身智能头部创业企业，如傅里叶机器人、智元机器人、穹彻智能等，打通产教融合通道，深化与具身智能及相关领域行业龙头企业的战略合作，共建一批高水平实践教学基地。基地建设紧密对接产业真实需求，引入企业前沿技术规范、项目开发流程与工程实践案例，将企业研发场景、生产环节转化为教学实践场景。学生可在基地参与真实项目开发，如智能机器人功能迭代、工业场景具身智能应用方案设计等，在企业导师与校内教师的联合指导下，锤炼工程实践能力与问题解决能力，实现 “在校学习与岗位需求” 的无缝衔接。同时，校企联合共建研发中心，共同开展关键技术攻关，为教师科研与学生创新提供产业级实践平台。

高水平国际交流平台：将通过学校教师链接国际知名高校和企业具身智能专家和高管，为本科生建立国际专家交流指导平台，每周定期举办现场/线上问答交流活动，解决本科生对专业学习路径、未来职业规划的困惑，培养国际化视野和远大理想。提供经费支持本科生参加国际学术会议、世界名校暑期学校、海内外联合科研项目。助力专业建设成为具有国际影响力的具身智能人才培养基地。

（四）实践教学体系与创新能力培养

实践教学是具身智能专业人才培养的 “生命线”，创新能力是支撑学生未来引领领域发展的 “核心竞争力”。本专业紧扣具身智能 “以实体为载体、以交互为核心、以场景为导向” 的学科特色，充分整合学校实验室资源、国家级科研教学平台、校企合作、国际交流渠道，构建 “层次递进、模块联动、产教融合、国际协同” 的实践教学体系，形成 “实验筑基-实训强能-科研赋能-创新孵化” 的全链条培养框架，深度践行 “做中学、学中创” 的培养理念，全面提升学生解决复杂工程问题的系统性实战能力与开展原创性技术研发的创新素养。

创新开设四年贯穿的“个人具身系统开发”课程,实践“一个学生一个系统”。从大一到大四针对不同智能程度要求,让每位同学开发自己独特的“个人具身系统”,并逐年提高复杂度和智能化要求。遵循“认知—应用—创新”的能力成长规律,按照“基础夯实、专业强化、产业对接、创新突破”的逻辑,设计多阶段、递进式的实践教学环节,确保学生实践能力与创新素养逐步提升、螺旋上升。

着力培育兼具家国担当与深厚人文素养、严守安全伦理规范、具备全球视野的卓越人才。此类人才须拥有出众的领导才能、扎实系统的专业知识、突出的实践应用能力、跨学科创新创造能力以及持续学习的终身素养,尤其需掌握具身智能全栈系统核心技术能力,成长为行业领军者。

(1) 创新实践环节: 筑牢实践能力根基, 培育系统科学思维

依托上海交通大学具身智能平台,将努力解决传统具身智能教学过程中缺乏真机实践与验证的问题。通过标准化实验操作、原理验证性训练与工具使用教学,帮助学生掌握传感器、电机、关节、连杆、通信模块和算力模块等基本部件,以及感知、决策、控制等具身算法,建立对具身智能“硬件载体—软件算法—环境交互”核心要素的初步认知。教学中创新采用“任务驱动+问题导向”模式,例如围绕“简易机械臂操纵”设计实践任务,引导学生自主查阅资料、设计实验方案、搭建实验装置、编写控制程序、分析实验数据、优化实验结果,在完成任务的过程中培养严谨的实验态度、科学的探究方法与独立解决基础问题的能力,为后续高阶实践环节奠定坚实的技能与思维基础。

进一步,围绕具身智能系统“感知—决策—控制—本体”全流程运作需求,依托学校专业实验室与跨学科实训平台,将开设专业综合实践课程模块,重点开展系统级设计、多模块集成与复杂场景适配训练。通过“真实项目驱动”,引导学生整合人工智能算法、机械结构设计、智能控制技术、人机交互原理等多学

科知识，完成从需求分析、方案论证、模块开发、系统调试到性能优化的全流程实践。例如以“服务机器人环境导航与任务执行”为实践课题，要求学生自主设计机器人硬件结构、开发环境感知算法、编写路径规划程序、搭建人机交互界面，并完成在家庭、办公等复杂场景下的功能验证。引导学生早期进入导师课题组，参与国家级、省部级科研课题的子任务研发，例如参与灵巧手抓取算法设计、新型机器人结构设计等课题，在科研实践中学习文献检索、实验设计、硬件设计、数据分析、算法设计、论文撰写等科研方法，培养科研素养与学术创新能力。同时，拓展国际化创新实践渠道，与海外高水平高校、科研机构建立联合创新项目，选派优秀学生赴海外参与联合研发、学术会议或短期实习，接触国际前沿创新理念与技术方法，提升跨文化协作能力与国际竞争力，培养具有全球视野的拔尖创新人才。

（2）产业实践环节：对接产业真实需求，提升跨学科创新能力

将于教学中引入行业真实应用场景与技术标准，邀请企业工程师参与课题设计与指导，将产业实际需求转化为实践教学内容，帮助学生建立“技术服务场景、系统适配需求”的工程思维，提升跨领域知识整合能力、系统设计能力与复杂问题解决能力。通过系统的产业实践环节，使学生深入理解具身智能在机器人、自动驾驶、智慧制造、人机协同等领域的应用场景，掌握从感知、决策到控制的全链路技术。重点提升学生的创新思维、工程实现能力与团队协作精神，培养能够将理论创新转化为产业价值的复合型人才。

本专业将提供“三段式”产业实践培养路径。① 启发阶段：设置企业联合讲座、企业研学，让学生近距离深入理解具身智能技术生态与产业趋势，发掘学生对产业核心技术问题的好奇心和自驱力。② 深化阶段：与头部具身智能企业共建联合实验室，组织学生参与企业实践项目，提升学生对专业课知识的掌握和运用。③ 创新阶段：以“企业命题+科研导师联合指导”形式开展毕业设计，要

求学生针对产业真实问题提出创新性解决方案，实现可落地原型。支持学生申报具身智能相关大学生创新创业训练计划项目，提供经费、场地与技术指导，助力学生将创新想法转化为实际成果，培育创业意识与市场思维。

通过上述分层次实践环节设计与多维度保障机制，本专业实践教学体系将实现“知识学习—实践应用—创新突破”的闭环培养，为培养具身智能领域兼具工程实践能力与原创创新能力的复合型、领军型人才提供有力支撑，助力国家人工智能产业高质量发展与科技强国建设。

（五）质量保障体系与持续改进机制

为保障本专业培养质量和持续改进优化，将成立跨学科工作组，由校领导牵头，统筹协调各学科优势师资与科研力量，确保专业建设的系统性与跨学科协同性；将建设交叉创新培养中心，由教务处牵头成立中心，推动授课教师互聘共用、课程互认共建、场地互通共享等为交叉学科人才培养探索全新机制。

（1）培养过程监控

建立多元化教学质量监控机制，整合教学督导评估、学生评教、同行评议等多种形式，全面监控课堂教学、实验教学、实习实训等环节质量。建设教学质量管理系统，实现教学数据实时采集、分析与可视化，为教学改进提供数据支撑。建立“问题发现—反馈整改—效果评估”闭环机制，定期开展教学研讨会，及时解决教学过程中存在的问题。

（2）学生学习成果评价

构建多元化评价体系，打破单一考试导向，综合考查学生知识掌握、能力提升与素质发展。设置弹性的四到六年学制，允许学生在满足毕业要求的情况下提前或延长毕业年限。评价内容涵盖平时作业、课堂表现、实验报告、项目报告、科研训练、创新竞赛等多个维度，制定科学的量化评价标准。提高四年贯穿的“个人具身系统开发”特色课程与考核在学生评价体系中的比重，注重培养学生的系

统性思维和能力。推行“学生成长档案”制度，系统记录学生学习与发展全过程，为个性化指导提供依据，促进学生全面发展。

（3）毕业生跟踪与反馈机制

建立完善的毕业生跟踪调查机制，通过问卷调查、校友访谈、用人单位走访等方式，定期收集毕业生职业发展情况与培养质量反馈。调查内容覆盖课程设置、教学效果、实践环节、能力培养等方面，系统评估培养目标达成度。将调查结果作为培养方案优化、课程体系调整、教学方法改进的重要依据，建立“需求－培养－反馈－优化”的动态调整机制。

（4）师资队伍质量保障

制定科学的师资建设规划，明确教师招聘、培养、考核与激励标准。教师招聘坚持学术水平与教学能力双重考核，注重交叉学科背景与工程实践经验。实施青年教师培养计划，鼓励教师参与教学研修、科研创新与行业实践。建立教学与科研并重的考核评价机制，完善教学成果奖励与岗位晋升制度，充分调动教师教学积极性与创造性，为专业质量提升提供根本保障。

五、与相近专业的区别与联系

为明确“具身智能”本科专业在学科体系中的定位，避免与现有专业的重复建设，同时突出其交叉融合特征，现对国内高校已设的主要相关专业，包括人工智能、智能制造、机器人工程、控制科学与工程等，进行系统比较。通过对培养目标、课程体系、研究方向及应用场景的分析可见，具身智能专业具有独特的学科内涵与建设价值。

已有相近专业对比

专业名称	专业研究对象与侧重点	部分核心课程
人工智能	以智能算法、数据建模与计算系统设计为核心，研究从数据中学习、推理和决策的方法。强调数据分析处理、算法设计、建模与优化能力。	程序设计、数据结构、算法分析、机器学习、深度学习、计算机视觉、自然语言处理、强化学习、数据挖掘
智能制造工程	面向制造业数字化与智能化升级，研究数字化设计、智能生产与自主制造系统集成。强调机械、控制与人工智能的融合，聚焦生产过程的智能化与系统协同。	机械设计基础、控制工程基础、工业大数据与云计算、人工智能、智能设计与制造、工业互联网技术
机器人工程	以机器人本体设计、控制与智能化为核心，研究感知、决策与执行系统的集成。侧重硬件结构、控制性能与智能行为生成。	电路原理、控制理论、传感与检测技术、机器人学、运动控制、人工智能基础、人机交互技术、嵌入式编程
控制科学与工程	以各类工程系统的控制过程为研究对象，侧重通过数学建模与控制算法实现系统的稳定、最优与	矩阵代数、随机过程理论、最优化理论、线性系统理论、现代信号处理、模式识

	鲁棒运行。	别、自适应控制
具身智能 (申请新增)	聚焦智能体与物理环境的交互协同，强调“感知—决策—控制—本体”一体化机制。以实现智能算法的物理落地为目标，融合计算机、控制、机械与认知科学。突出从虚拟智能到实体智能的转化与创新应用。	机器人学、运动控制、机器人结构设计、计算机视觉、机器学习、深度学习、强化学习、多模态大模型、认知科学基础

1. 人工智能

国内高校已广泛开设人工智能专业，主要面向智能算法、数据建模与计算系统设计等领域的人才培养需求。该专业以计算机科学和数学基础为依托，强调从数据中学习和推理的能力，重点培养学生在算法设计、智能决策和模型优化方面的能力。课程体系以程序设计、数据结构、算法分析、机器学习、深度学习等为主干，涵盖计算机视觉、自然语言处理、强化学习、数据挖掘等方向，注重构建智能处理体系。例如，多数高校在核心课程中设置机器学习、深度学习及应用、计算机视觉、自然语言处理等课程，以支撑学生对智能算法及系统的深入理解和开发能力。总体上，该专业以智能的计算建模与算法实现为核心特征。

本次申请增设的具身智能专业在继承人工智能专业智能计算与学习基础的同时，进一步环境的交互协同，面向工业智能装备、服务机器人、自主移动系统与人机协作系统等领域的人才培养需求。该专业打破人工智能以算法性能为中心的局限，强调以“智能体—环境—任务”为核心的系统视角，研究如何通过环境

感知、复杂决策、运动控制的深度耦合，实现智能体在真实物理世界中的适应、学习、行动与演化。在课程体系上，除继承机器学习、深度学习、强化学习等智能计算基础课程外，将构建“感知—决策—控制—本体”闭环式的课程体系。在培养目标与知识结构上，相较人工智能专业，具身智能专业更加注重理论与工程的双重融合，强化学生的系统设计、硬件实践与跨领域集成能力，培养能够实现智能算法在物理实体上的落地与创新应用的复合型人才。该专业的建设将推动人工智能从“虚拟算法智能”向“物理具身智能”的跨越式发展，实现智能计算与实体系统的有机融合，契合人工智能技术从“感知计算”向“具身协同”的发展趋势。

2. 智能制造工程

现有国内高校开设的智能制造工程专业，主要面向制造业数字化转型与智能化升级的工程需求，培养学生在智能制造系统设计、自动化生产、信息化管理等方面的综合能力。该专业以机械工程、信息科学与控制工程为基础，课程体系覆盖机械设计基础、控制工程基础、工业大数据与云计算、人工智能等核心内容，并设置智能设计与制造、智能服务、智能管理等方向模块，强调学生在智能制造工艺、系统建模仿真、传感与测试技术及工业互联网等方面的工程实践能力。例如，同济大学智能制造工程专业在课程体系中强化“生产系统智能化技术”“精密传动与智能设计”等内容，旨在培养具备制造系统智能优化和管理能力的复合型工程人才。总体而言，该专业以生产过程的智能化与制造系统的高效协同为主线，重点解决工业生产中的复杂工程问题，服务于制造业的数字化与智能化发展。

本次申请增设的具身智能专业与智能制造工程专业相比，具身智能更强调通用智能在物理世界的体现，而非让智能赋能制造系统工程。具身智能不仅关注生产装备或系统的智能运作，更强调智能体在物理世界中的感知、决策与控制的闭

环，以及智能技术在实体空间中的自适应与协同能力。在课程体系上，具身智能专业将在智能制造工程所涵盖的力学、控制、人工智能等基础课程之上，系统构建智能算法、控制工程与机械系统的深度融合课程体系，强化学生从硬件平台构建到软件智能决策的全链条设计与实现能力。在培养目标与知识结构上，该专业由制造过程的优化设计转向智能体的自主交互与综合决策，旨在培养能够将虚拟智能落地为实体智能、推动机器人、自主系统、人机协作装备等前沿领域创新发展的卓越新工科人才。综上，两者专业在培养目标、知识结构和课程体系上都有着显著区别。

3. 机器人工程

与机器人工程注重硬件结构与控制性能不同，具身智能关注的是“智能的形成机理”和“具身化的学习过程”，更接近人工智能与认知科学的交叉领域。而“机器人专业”则以机械结构与运动控制为中心，关注如何设计、制造和控制能执行物理任务的机器系统，其目标是让机器人“可靠地做事”，而非“自主地理解”。简言之，具身智能研究“机器人如何变得聪明”，而机器人专业研究“如何造出能动的机器人”。

具身智能专业的核心课程通常包括：机器学习、强化学习、计算机视觉、计算机图形学与仿真、机器人结构与设计、机器人控制原理等，注重感知理解、学习机制与本体结构的统一。机器人专业的核心课程包括：机械原理与设计、控制理论、传感器与执行器、嵌入式系统、机器人动力学与运动规划、自动控制等，注重机电一体化与系统工程。前者重在“智能如何通过身体实现学习与理解”，后者重在“身体如何实现精确与稳定的运动”。总体而言，具身智能专’机器人工程专业的结构设计与控制基础，又在环境感知、智能交互等方面形成独立的学科特征，体现了通用人工智能从“虚拟智能”向“实体智能”演进的趋势和终极

形态。

4. 控制科学与工程

“控制科学与工程”专业以系统控制理论与工程实现为核心，研究对象是各种控制系统的建模、分析、综合、优化、设计与实现。其理论体系强调数学建模、信号处理与控制算法的普适性，典型应用集中于工业过程自动化、机电系统控制、导航制导与系统工程等方向。该专业重视控制的稳定性、鲁棒性与性能优化，在现代制造业、交通运输、能源系统、航空航天等领域形成了坚实的理论基础与工程体系。然而，其主要研究范式仍以“外部控制—被控对象”的抽象模型为核心假设，对控制主体的主动感知与环境交互缺乏深入关注，对智能体与物理世界之间的具身交互过程关注相对不足。

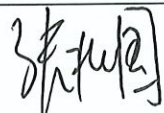
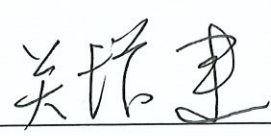
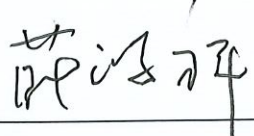
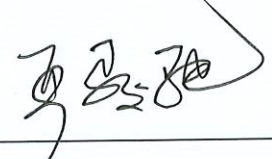



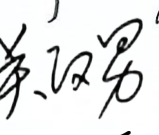
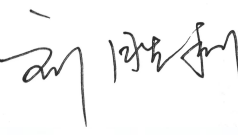
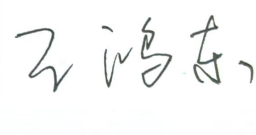



相比之下，本次申请增设的具身智能专业以智能体的具身性、交互性与生成性为核心特征，其研究范畴跨越认知科学、人工智能、机器人学、神经控制与行为科学等多个领域。该专业不再仅仅研究“如何控制一个系统”，而是关注“系统如何在环境中通过感知、学习与行动形成自主智能”。在具身智能的理论框架下，控制只是智能行为生成的一个环节，其目标是理解并构建能够与复杂动态环境持续交互、自主学习与适应的智能体。因此，“具身智能”专业更加强调感知—决策—控制的闭环融合、身体与环境共演化机制，以及多模态信息驱动的行为决策。在方法上，该专业整合了控制理论的定量分析框架与人工智能的表示学习方法，但研究重心从“最优控制”转向“具身智能的自组织与涌现机制”。两者在技术层面保持密切联系，但在研究对象、思维范式与培养目标上具有本质性差异与互补性——前者关注系统的可控性与稳定性，后者关注智能体的适应性与生成能力。

六、专业名称的规范性

本专业定名为“具身智能”，该名称科学而精准地界定了本学科领域的核心内涵与技术边界。“具身”突出了智能体以物理形态存在、与真实环境进行动态交互的本质特征，明确了其区别于仅在虚拟空间运行的“离身智能”以及传统人工智能研究范围的独特属性；“智能”则揭示了其理解真实世界并主动学习和交互的本质，体现了人工智能发展的新阶段与系统化特征。二者结合，既揭示了该领域以实体智能体为研究对象的物理属性，又彰显了其融合感知、认知、推理与控制的智能属性，充分体现了名称在学理上的准确性与工程上的导向性，避免了概念泛化和术语歧义，清晰反映了本专业的多学科深度交叉特征与面向未来产业的应用导向。

本专业名称与国家学术规范及战略导向保持高度一致。中国信息通信研究院的《具身智能发展报告》中，将具身智能定义为“依靠物理实体通过与环境交互来实现智能增长的智能系统”，全国科学技术名词审定委员会亦将其列入 2024 年度十大科技名词，并在国家战略文件中被正式纳入“未来产业”布局。2025 年《政府工作报告》首次将“具身智能”列为国家未来产业重点培育方向，明确提出“加快发展具身智能等未来产业”。近日，《“十五五”规划建议》明确指出“具身智能”这一新的经济增长点。顺应这一趋势，我校拟设立的“具身智能”本科专业，与国际通行学术表述及国家政策导向保持一致，不仅体现了对学术规范的严格遵循与对科技前沿的敏锐把握，也彰显了上海交通大学在顶尖人才培养与支撑国家战略发展中的责任担当。

校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<p>理由：</p> <p>学校拟增设“具身智能”专业，是积极响应《“十五五”规划建议》中培育具身智能未来产业、打造新型经济增长点的战略部署，旨在培养该领域的拔尖创新人才，为我国高技术产业发展注入新动能。</p> <p>拟开设专业具有清晰的建设路径与人才培养规划，课程体系深度融合人工智能、机器人工程、认知科学、机械设计、电子信息及控制理论等多学科前沿知识，构建了科学合理、目标导向的培养质量保障体系，建设方案切实可行。</p> <p>本专业建设依托我校在人工智能、计算机科学、机器人工程、机械工程、控制科学与工程、信息与通信工程等相关学科的深厚积累，拥有高水平的科研平台与教学实验条件，一流的师资队伍。同时，充分整合学校以及其他平台资源，能够为专业培养目标和毕业要求的达成提供有力支撑。</p> <p style="text-align: center;">同意申报。</p>		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
专家签字： <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  张辉 </div> <div style="text-align: center;">  关国 </div> <div style="text-align: center;">  范辉 </div> <div style="text-align: center;">  马雪 </div> <div style="text-align: center;">  张辉 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  霍 </div> <div style="text-align: center;">  王 </div> <div style="text-align: center;">  杨 </div> <div style="text-align: center;">  辛 </div> <div style="text-align: center;">  李 </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  常 </div> <div style="text-align: center;">  谢 </div> <div style="text-align: center;">  吴 </div> </div>		