

2026 级物理学（强基计划）本博衔接培养方案

一. 学科简介

浙江大学物理学科起源于 1928 年，王淦昌、束星北、吴健雄、程开甲、李政道等著名物理学家先后在此工作和学习，创造了中国物理学历史上的辉煌。学科师资力量雄厚，现有 6 位中国科学院院士。浙江大学物理人始终秉承“求是创新”的校训，坚持立德树人的理念，致力于做“王淦昌”式的好老师，培养“程开甲”式的卓越学子，开展物理学及其交叉学科的前沿研究。

二. 培养定位

发挥物理学科的综合优势，突出物理在拔尖创新人才培养中的支撑引领作用，围绕扎实基础、全球竞争力、创新思维、勇于担当等核心素养实施本博衔接培养，在物理学、光学工程、集成电路科学与工程、材料科学与工程、能源动力、电子信息、海洋技术与工程方向，培养一批具有家国情怀、具备坚实物理基础和优秀综合素质、立志献身科学研究、具有全球竞争力的未来物理学科学家或与物理学关联性强的国家急需专业领域科技创新领军人才。

三. 学制模式

采用 3+1+X 的学制模式，其中 3 为本科阶段，X 为直博或硕博阶段，1 为衔接阶段。3+1 为完整的本科培养阶段，1+X 为完整的研究生培养阶段。

四. 培养特色

1. 本研衔接培养。实施一体化设计、全周期评价的本博衔接培养。本科阶段坚持厚基础、强专业导向，加强专业基础教育、学术前沿引领和科教深度融合培养，强化学生学习使命感，夯实逐梦未来的坚实基础。博士阶段依托前沿科学中心等平台基地，结合国家重大研究项目，在顶尖科学家的全过程指导下，开展沉浸式、实战化的创新能力培养。

2. “1+N”本研转段方向。在本科培养基础上设置“1+N”的博士培养方向，其中“1”表示学生主要在物理学科方向继续攻读博士研究生，“N”表示学生可根据专业志趣并结合实际情况，申请到光学工程、集成电路科学与工程、材料科学与工程、能源动力、电子信息、海洋技术与工程方向进行交叉培养。

3. 全员国际化培养。充分发挥学校办学优势，加强与世界一流大学、顶尖学科的合作，面向国家需求、指向国际前沿，为每一位学生创造与世界顶尖大学、顶尖学科、顶尖学者进行合作培养或交流的机会，加深学生对全球学术与科技前沿的理解认识，增强学生的创新能力和全球格局，引领学生将个人价值与家国情怀、全球担当相融并进。

五. 分阶段培养方案

（一）本科阶段培养方案

培养目标

培养学生具有较高的社会责任感、扎实的数理基础、较强的物理学理论和实验知识技能，具备全球化的意识和视野，为成为卓越的物理学科学家或与物理学关联性强的国家急需专业领域科技创新领军人才打下坚实基础。

毕业要求

掌握物理学的基础理论、基本知识和基本实验技能，具有较好的英语交流能力和利用现代信息技术获取所需资讯的能力，运用物理知识和方法进行科学研究和技术开发的素养和能力，并对凝聚态物理、粒子物理与原子核物理、等离子体物理等二级学科的现代发展有深入而广泛了解。

专业核心课程

力学、热学、电磁学、光学、数理方法 I、原子物理学、计算物理、电动力学、理论力学、量子力学 I、热力学与统计物理、固体物理 I

（二）博士阶段培养方案

培养目标

围绕物理学、光学工程、集成电路科学与工程、材料科学与工程、能源动力、电子信息与海洋技术与工程等国家关键领域方向，培养具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的职业道德、较强的批判性思维和创新性思维、广阔的国际视野，能立志服务于国家重大战略需求、未来可推动物理及相关学科的发展、解决相关领域前沿关键问题，成为未来的物理学科学家或与物理学关联性强的国家急需专业领域科技创新领军人才。

重点举措

1. 紧密结合国家战略科研创新任务，探索与国家实验室、全国重点实验室、科研院所以及科技领军企业等建立联合培养育人机制，鼓励学生依托高水平科研平台和创新实践平台，开展高水平科学研究，提升原始创新能力。
2. 以服务国家战略需求、区域及经济社会发展为导向，设置探索性或多学科交叉性研究项目，提供小额科研基金，引导学生在导师（导师组）指导下开展自由探索。
3. 依托国家公派留学、浙江大学资助研究生开展国际合作研究与交流项目等，为每一位学生提供一次 3 个月以上的国际合作与交流资助。鼓励学生依托重大国际科技合作计划，赴世界顶尖大学、顶尖学科学习，师从顶尖学者，开展深度联合培养。

各领域方向的博士培养方案（以物理学为例）

物理学

培养目标 主要培养理论物理、凝聚态物理、粒子物理与原子核物理、等离子体物理、光学、无线电物理、原子与分子物理等领域方向的高层次研究型创新人才和领导者。

课程修读 总学分不低于 32 学分，其中公共学位课不低于 7 学分，专业课不低于 16 学分（其中专业学位课不低于 10 学分）。学生在导师（导师组）指导下，制定个性化的“一人一策”的个人学习计划。

2026 级物理学（量子科技）（强基计划）

本博衔接培养方案

一. 学科简介

浙江大学物理学科起源于 1928 年，王淦昌、束星北、吴健雄、程开甲、李政道等著名物理学家先后在此工作和学习，创造了中国物理学历史上的辉煌。学科师资力量雄厚，现有 6 位中国科学院院士。浙江大学物理人始终秉承“求是创新”的校训，坚持立德树人的理念，致力于做“王淦昌”式的好老师，培养“程开甲”式的卓越学子，开展物理学及其交叉学科的前沿研究。

二. 培养定位

专业以国家战略需求为牵引，发挥物理学科的综合优势，突出物理在拔尖创新人才培养中的支撑引领作用，基于浙江大学多学科交叉的强大优势与丰富经验，充分利用浙江大学产业合作网络的辐射作用，推进物理、信息、光电、材料等优势学科领域的融合会聚，构建“量子物理+信息科学+工程技术”等学科的交叉课程体系，致力于培养“懂物理、精技术、能创新”的复合型量子科技创新人才。

三. 学制模式

采用 3+1+X 的学制模式，其中 3 为本科阶段，X 为直博或硕博阶段，1 为衔接阶段。3+1 为完整的本科培养阶段，1+X 为完整的研究生培养阶段。

四. 培养特色

1. 本研衔接培养。实施一体化设计、全周期评价的本博衔接培养。本科阶段坚持厚基础、强专业导向，加强专业基础教育、学术前沿引领和科教深度融合培养，强化学生学习使命感，夯实逐梦未来的坚实基础。博士阶段依托前沿科学中心等平台基地，结合国家重大研究项目，在顶尖科学家的全过程指导下，开展沉浸式、实战化的创新能力培养。

2. “1+N” 本研转段方向。在本科培养基础上设置“1+N”的博士培养方向，其中“1”表示学生主要在物理学科方向继续攻读博士研究生，“N”表示学生可根据专业志趣并结合实际情况，申请到量子科技相关方向进行交叉培养。

3. 全员国际化培养。充分发挥学校办学优势，加强与世界一流大学、顶尖学科的深度合作，面向国家需求、指向国际前沿，为每一位学生创造与世界顶尖大学、顶尖学科、顶尖学者进行合作培养或交流的机会，加深学生对全球学术与科技前沿的理解认识，增强学生的创新能力和全球格局，引领学生将个人价值与家国情怀、全球担当相融并进。

五. 分阶段培养方案

（一）本科阶段培养方案

培养目标

培养学生具有较高的社会责任感、扎实的数理基础、较强的物理学理论和实验知识技能，具备全球化的意识和视野，为成为卓越的物理学科学家或与物理学关联性强的国家急需专业领域科技创新领军人才打下坚实基础。

毕业要求

掌握物理学的基础理论、基本知识和基本实验技能，具有较好的英语交流能力和利用现代信息技术获取所需资讯的能力，运用物理知识和方法进行科学研究和技术开发的素养和能力，并对凝聚态物理、粒子物理与原子核物理、等离子体物理等二级学科的现代发展有深入而广泛了解。

专业核心课程

力学、热学、电磁学、光学、数理方法 I、原子物理学、计算物理、电动力学、理论力学、量子力学 I、热力学与统计物理、固体物理 I

（二）博士阶段培养方案

培养目标

围绕量子科技国家关键领域方向，培养具有正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的职业道德、较强的批判性思维和创新性思维、广阔的国际视野，能立志服务于国家重大战略需求、未来可推动物理及相关学科的发展、解决相关领域前沿关键问题，成为未来的物理学科学家或与物理学关联性强的国家急需专业领域科技创新领军人才。

重点举措

1. 紧密结合国家战略科研创新任务，探索与国家实验室、全国重点实验室、科研院所以及科技领军企业等建立联合培养育人机制，鼓励学生依托高水平科研平台和创新实践平台，开展高水平科学研究，提升原始创新能力。
2. 以服务国家战略需求、区域及经济社会发展为导向，设置探索性或多学科交叉性研究项目，提供小额科研基金，引导学生在导师（导师组）指导下开展自由探索。
3. 依托国家公派留学、浙江大学资助研究生开展国际合作研究与交流项目等，为每一位学生提供一次 3 个月以上的国际合作与交流资助。鼓励学生依托重大国际科技合作计划，赴世界顶尖大学、顶尖学科学习，师从顶尖学者，开展深度联合培养。

各领域方向的博士培养方案（以物理学为例）

物理学

培养目标 主要培养理论物理、凝聚态物理、粒子物理与原子核物理、等离子体物理、光学、无线电物理、原子与分子物理等领域方向的高层次研究型创新人才和领导者。

课程修读 总学分不低于 32 学分，其中公共学位课不低于 7 学分，专业课不低于 16 学分（其中专业学位课不低于 10 学分）。学生在导师（导师组）指导下，制定个性化的“一人一策”的个人学习计划。

2026 级物理学-电子科学方向（强基计划）本博衔接培养方案

一、学科简介

浙江大学物理学科起源于 1928 年，王淦昌、束星北、吴健雄、程开甲、李政道等著名物理学家先后在此工作和学习，创造了中国物理学历史上的辉煌。学科师资力量雄厚，现有 6 位中国科学院院士。浙江大学物理人始终秉承“求是创新”的校训，坚持立德树人的理念，致力于做“王淦昌”式的好老师，培养“程开甲”式的卓越学子，开展物理学及其交叉学科的前沿研究。

浙江大学在集成电路及相关领域具有深厚积淀和鲜明特色，是我国较早开展半导体与集成电路相关教学科研的重要高校之一。浙江大学集成电路学院是教育部、国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部和国家外国专家局联合批准设立的首批“国家示范性微电子学院”之一，2023 年 6 月，学校作为首批试点牵头建设单位之一，承担国家级基地建设任务，于 2023 年 12 月 19 日成立实体化运行的“浙江大学集成电路学院”。集成电路学院目前汇聚了一支由中国工程院院士吴汉明领衔，国家级科研与技术创新领军人才为骨干的人才队伍，设有 3 个研究所，拥有全国高校唯一的 12 吋 CMOS 集成电路设计与制造成套工艺技术公共创新平台，以及浙江省 CMOS 集成电路成套工艺与设计技术创新中心、浙江省集成电路智能制造协同创新中心、教育部浙江省集成电路（制造）人才培养和协同创新基地、国家集成电路人才培养基地等重要平台，形成了贯通器件、工艺、设计与制造的科研创新和人才培养体系，为本方向拔尖创新人才培养提供了坚实支撑。

二、培养定位

面向国家集成电路重大战略需求，依托强基计划人才培养平台，充分发挥浙江大学集成电路学科基础、平台优势和多学科交叉特色，本方向实施本博衔接、长周期支持、个性化发展的拔尖人才培养模式，着力培养具有家国情怀、国际视野、扎实基础、创新能力和领军潜质的集成电路领域拔尖创新人才。学生将围绕集成电路

设计、制造及相关交叉方向开展系统学习与科研训练，形成从器件、工艺到电路、系统的完整知识结构和科研实践能力，提升服务国家关键核心技术突破的能力。

三、培养特色

1. 本博衔接，实施长周期培养

依托强基计划人才培养体系，实施本博衔接、长周期支持的一体化培养模式，强化本科阶段与博士阶段在课程学习、科研训练和学术发展上的有机衔接，构建全过程、系统化的拔尖人才培养链条。

2. 交叉融合，支撑前沿应用发展

面向未来前沿信息技术应用对集成电路人才的新要求，围绕集成电路设计、制造及相关交叉方向，推动数理基础、信息科学、器件工艺、电路系统、智能技术等多学科知识融通，强化前沿技术牵引下的交叉创新意识和系统集成能力，着力培养能够服务未来前沿应用场景的复合型拔尖人才。

3. 科教协同，强化实践创新能力

依托高水平科研平台、导师团队和 12 吋 CMOS 集成电路成套工艺实践平台，构建课程学习、科研训练与工程实践相贯通的培养体系，实施全过程评价和个性化培养，引导学生在真实科研与工程场景中提升创新能力和解决关键核心技术问题的能力。

四、分阶段培养方案

(一) 本科阶段培养方案

培养目标

本科阶段重点培养学生扎实的数学、物理和信息科学基础，系统掌握集成电路设计、制造及相关交叉方向的基础理论、基本方法和关键技术，建立从器件、工艺到电路、系统的完整知识框架。依托强基计划和学院高水平科研平台，强化科研训练、工程实践和交叉融合培养，使学生具备较强的实验实践能力、初步科研能力和

解决复杂问题的能力，能够围绕未来前沿信息技术应用需求开展学习与探索。通过本科阶段培养，为学生进入本博衔接培养阶段、在集成电路科学与工程及相关领域开展高水平研究奠定坚实基础。

毕业要求

学生应系统掌握集成电路设计、制造及相关交叉方向的基础理论、专业知识和基本方法，具备扎实的数理基础、良好的工程素养、较强的实践能力和初步科研能力，了解领域前沿发展趋势和未来应用需求，具有继续在集成电路科学与工程及相关交叉领域深造的发展潜力。毕业生应具备以下几方面的知识、能力和素养：

1. 具有扎实的数学、物理和信息科学基础，具备良好的人文素养、科学精神和自主学习能力。
2. 系统掌握集成电路设计、制造及相关交叉方向的基础理论、专业知识和基本方法，形成从器件、工艺到电路、系统的整体知识结构。
3. 能够综合运用所学知识分析和解决集成电路领域的复杂问题，具备较强的实验实践能力、工程素养和初步科研能力。
4. 了解集成电路领域前沿发展趋势和未来应用需求，具备交叉融合意识、创新意识和一定的国际视野。
5. 具有良好的沟通表达能力和团队协作能力，具备继续开展高水平学习与研究的发展潜力。

专业核心课程

本科阶段在强基计划基础课程体系之上，围绕集成电路设计、制造及相关交叉方向设置专业核心课程，主要包括：集成电路导论、信息与电子工程导论、集成电路产业技术讲座、电子电路基础、信号与系统、数字系统、半导体物理、微电子器件、模拟集成电路设计、数字集成电路设计、人工智能等，强化学生对集成电路产业发展、器件基础、电路设计和前沿应用的系统理解，为后续科研训练和本博贯通

培养奠定坚实基础。

此外，基于学科强交叉、重实践的特点，进一步设置集成电路实践课程、科研综合训练和交叉学术活动等培养环节。依托“一生一芯”等实践课程和12吋CMOS集成电路成套工艺平台，强化学生对集成电路设计、制造与测试全过程的系统理解；通过基础科研训练和深度科研训练相结合的方式，引导学生逐步进入科研实践；同时通过交叉研讨课、学术沙龙、技术讲座和产业论坛等学术活动，拓展专业视野，提升创新能力和交叉融合能力。

(二) 博士阶段培养方案

培养目标

面向国家集成电路重大战略需求和前沿信息技术发展方向，博士阶段重点培养具有坚实理论基础、突出创新能力和国际学术视野的高层次研究型人才。依托浙江大学集成电路学院高水平科研平台、导师团队和产教融合资源，围绕集成电路设计、制造及相关交叉方向，强化学生在关键核心技术领域开展原创性研究和解决复杂问题的能力，着力培养能够服务国家战略需求、推动集成电路科学与工程及相关领域发展的科技创新领军人才。

重点举措

1. 紧密结合国家战略科研创新任务，依托高水平科研平台、重大科研项目和产教融合资源，鼓励学生围绕集成电路领域关键科学问题和关键核心技术开展高水平研究，提升原始创新能力和解决复杂问题的能力。

2. 强化交叉能力培养，围绕未来前沿信息技术应用需求，设置探索性和交叉性研究课题，引导学生在导师组指导下开展自由探索和持续攻关，提升跨学科研究能力和系统集成能力；依托浙江大学集成电路交叉人才培养卓越中心，完善“1+X”交叉培养机制，为学生开展交叉学习与研究提供平台支撑。

3. 实施导师组指导下的个性化培养，依托“1+1”导师组和项目制培养机制，统筹课程学习、科研训练、学术交流和学位论文工作，支持学生在导师指导下制定

“一人一策”培养计划，形成主方向突出、交叉特色鲜明的发展路径。

4. 依托国家公派留学、浙江大学资助研究生开展国际合作研究与交流项目等，为学生参与国际交流与联合培养创造条件，拓展国际视野，提升学术竞争力和全球胜任力。

各领域方向的博士培养方案

集成电路科学与工程博士培养目标、课程修读和学位要求，按照相应博士研究生培养方案执行。学生在导师（导师组）指导下，结合个人学术志趣、研究基础和发展方向，制定个性化的“一人一策”学习计划。依托“1+X”交叉培养机制，学生可在集成电路科学与工程学科方向纵深培养基础上，结合未来前沿信息技术应用需求，开展相关交叉方向的学习与研究。具体课程设置详见集成电路科学与工程博士研究生培养方案。