



物理专业全球硕博

申请白皮书

内部资料 仅限前途出国学员使用

目 录

一、物理专业发展概况.....	1
1.1 专业定义与学科定位.....	1
1.2 核心能力要求与申请评价逻辑.....	1
1.3 研究与应用方向详解.....	1
1.3.1 理论物理与粒子物理.....	1
1.3.2 凝聚态物理与材料物理.....	1
1.3.3 光学与原子分子物理.....	2
1.3.4 天体物理与宇宙学.....	2
1.3.5 生物物理与交叉学科物理.....	2
1.3.6 应用物理与工程物理.....	2
1.4 跨专业申请分析.....	2
1.5 行业与学术前沿发展趋势.....	5
1.6 主要应用领域与职业场景.....	5
1.7 交叉学科融合发展趋势.....	6
二、美国物理博士申请要求与策略.....	6
2.1 申请流程与时间规划.....	6
2.2 学术要求与标准化考试.....	6
2.3 申请材料准备.....	6
2.3.1 申请能力建设路线图.....	6
2.3.2 科研、竞赛与学术实践规划.....	7
2.3.3 文书叙事与学校定制策略.....	7
2.4 美国代表性物理博士项目核验与申请特色分析.....	7
2.4.1 Massachusetts Institute of Technology (MIT) - PhD in Physics.....	7
2.4.2 Stanford University - PhD in Physics.....	8
2.4.3 California Institute of Technology (Caltech) - PhD in Physics.....	8
2.5 申请常见问题解答（FAQ）	8

2.6 申请材料最终检查清单.....	9
三、全球博士项目开设情况.....	9
3.1 英国.....	9
3.2 加拿大.....	11
3.3 澳大利亚.....	12
3.4 亚洲重点院校（新加坡、中国香港）.....	14
3.5 小结.....	15
四、毕业生就业方向与职业发展路径.....	16
4.1 核心就业方向.....	16
4.1.1 高校与科研机构物理教学/研究岗.....	16
4.1.2 科技公司半导体/光学研发岗.....	16
4.1.3 能源与材料行业技术研发岗.....	16
4.1.4 金融机构量化分析与风控岗.....	16
4.1.5 中学/国际学校物理教学岗.....	16
4.1.6 科研仪器与设备研发岗.....	17
4.2 核心职业发展路径.....	17
4.2.1 学术科研→高校教职/研究所路径.....	17
4.2.2 应用物理→半导体/光学研发专家路径.....	17
4.2.3 物理教育→教学与教研路径.....	17
4.2.4 跨学科应用→金融/数据领域路径.....	18
4.3 不同背景毕业生就业差异与发展建议.....	18
4.3.1 求职与学术成果档案建设.....	18
4.4 相关知名就业机构及对应岗位.....	18

1.1 专业定义与学科定位

物理学（Physics）是研究物质、能量、空间和时间基本规律的自然科学，通过数学建模和实验验证探索宇宙的运行机制。美国高校的物理学博士（PhD in Physics）项目通常设立于物理系下，强调原创性研究和学术贡献，是通往高校教职和顶尖科研机构的核心路径。

1.2 核心能力要求与申请评价逻辑

美国高校在评估物理博士申请者时，主要考察以下核心能力维度：

数学与理论推导能力：微积分、线性代数、微分方程、复变函数和数学物理方法是必修基础；理论物理方向还需掌握群论、微分几何和泛函分析。

物理理论与建模：经典力学、电磁学、量子力学、统计物理和热力学是核心理论课程；申请者需展示对物理原理的深刻理解和建模能力。

实验设计与数据分析：实验物理方向需掌握实验设计、仪器操作和数据分析技能；计算物理方向需掌握数值方法和编程实现。

研究潜力与学术动机：个人陈述需清晰阐述研究兴趣、学术目标和选择物理博士的深层动机；推荐信是评估研究潜力的核心材料。

1.3 研究与应用方向详解

1.3.1 理论物理与粒子物理

理论物理研究物理系统的基本规律，核心方向包括量子场论、弦论、引力和凝聚态理论。粒子物理研究基本粒子和相互作用，核心实验包括 LHC（大型强子对撞机）实验和暗物质探测。就业方向包括高校教职、科研机构理论物理研究室和国家实验室。

1.3.2 凝聚态物理与材料物理

凝聚态物理研究固体的宏观和微观性质，核心方向包括超导、拓扑绝缘体、二维

材料和强关联体系。材料物理研究新型功能材料的设计与表征。就业方向包括高校教职、国家实验室、半导体企业和新能源公司研发中心。

1.3.3 光学与原子分子物理

光学物理研究光与物质的相互作用，核心方向包括量子光学、非线性光学和超快光学。原子分子物理研究原子和分子的结构与动力学。就业方向包括高校教职、国家实验室、光通信企业和量子科技公司。

1.3.4 天体物理与宇宙学

天体物理研究天体和宇宙的物理过程，核心方向包括星系形成与演化、黑洞物理、中子星和引力波天文学。宇宙学研究宇宙的起源、演化和终极命运。就业方向包括高校教职、NASA、SPACE 望远镜科学研究所和国家天文台。

1.3.5 生物物理与交叉学科物理

生物物理应用物理学方法研究生物系统，核心方向包括蛋白质折叠动力学、细胞膜物理、单分子生物物理和医学物理。交叉学科物理还包括地质物理、大气物理和物理化学。就业方向包括高校教职、医学院生物物理系和跨学科研究中心。

1.3.6 应用物理与工程物理

应用物理将物理学原理应用于实际技术和工程问题，核心方向包括半导体物理、光电子学、纳米科技和量子信息科学。工程物理强调物理原理在工程系统中的应用。就业方向包括半导体企业（Intel、TSMC）、国家实验室和科技公司研发部门。

1.4 跨专业申请分析

物理学博士项目对本科背景要求较高，但欢迎来自相关理工科背景的申请者。以下为不同本科专业申请物理博士的优势与挑战分析：

专业背景	申请优劣势分析
物理/应用物理	优势：理论基础扎实，实验/理论训练完整。劣势：需在某一细分方向深耕以脱颖而出。
数学/应用数学	优势：数学推导能力强，理论物理有优势。劣势：需补强物理课程

	和实验经验。
工程学科（电子/机械）	优势：实验技能和工程实践经验丰富。劣势：物理理论深度不足，需大量补修课程。
化学/材料科学	优势：材料物理和化学物理方向有交叉优势。劣势：理论物理基础需补强。
计算机科学	优势：计算物理和数值模拟能力强。劣势：物理理论课程需系统补修。

1.5 行业与学术前沿发展趋势

量子信息与量子计算：量子比特、量子纠错和量子算法是当前物理学最前沿的研究方向之一；谷歌、IBM 和各大高校竞相布局量子计算研究。

拓扑量子物质：拓扑绝缘体、外尔半金属和马约拉纳费米子等新物态的探索是凝聚态物理的前沿课题。

引力波与多信使天体物理：LIGO 探测到引力波开启了引力波天文学新时代；引力波+电磁波+中微子的多信使观测成为热点。

超冷原子与量子模拟：利用超冷原子系统模拟凝聚态和高能物理现象是实验物理的前沿方向。

AI 辅助物理发现：机器学习在物理数据分析、符号回归和理论发现中的应用是当前新兴方向。

1.6 主要应用领域与职业场景

高校教职与基础研究：物理学博士最主要的学术职业路径，从事教学和研究工作，终身教职（Tenure Track）是最高目标。

国家实验室与科研机构：美国能源部国家实验室（如 LANL、LLNL、BNL）和 Fermilab、SLAC 等是物理博士的重要雇主。

半导体与高科技研发：量子计算、半导体工艺和光电子学方向的物理博士在 Intel、TSMC、NVIDIA 等企业有广阔就业前景。

金融与量化行业：物理博士的建模能力和数学功底在量化交易和风险管理中备受

青睐，华尔街大量雇佣物理博士。

科技创业：物理博士在量子科技、光通信和新能源领域的创业机会日益增多。

1.7 交叉学科融合发展趋势

物理 + 计算机科学：量子计算、计算物理和物理启发的机器学习算法是前沿交叉方向。

物理 + 生物学：生物物理、医学物理和计算神经科学是物理学与生命科学交叉的热点领域。

物理 + 材料科学：二维材料、拓扑材料和量子材料的物理特性研究推动新一代电子器件发展。

物理 + 数据科学：物理启发的神经网络架构和基于物理约束的机器学习方法是前沿研究方向。

2.1 申请流程与时间规划

美国物理学博士项目通常只有秋季入学，申请截止日期集中在 12 月 1 日至 1 月 15 日。建议申请者从大三上学期开始准备，在大三暑假前完成 GRE 和 TOEFL 考试，在大四上学期开学前确定选校名单并启动文书撰写。物理学博士申请竞争激烈，建议申请 15-20 个项目以提高录取概率。

2.2 学术要求与标准化考试

先修课程：经典力学、电磁学、量子力学、统计物理和热力学是核心必修课程；高级课程（如量子场论、固体物理）是重要加分项。

GRE 成绩：多数物理博士项目仍要求 GRE General 成绩和 GRE Physics Subject 成绩；Physics Subject 成绩是核心竞争指标，顶级项目通常期望达到 85% 以上百分位。

TOEFL/IELTS：国际学生需要语言成绩，顶尖项目通常要求 TOEFL 100 分以上

或 IELTS 7.0 以上。

2.3 申请材料准备

2.3.1 申请能力建设路线图

扎实的物理理论基础：大一大二重点修读四大力学核心课程，保持 GPA 3.7 以上；大三修读高级物理选修课。

研究经历积累：从大二暑假开始参与物理研究项目，争取在 APS（美国物理学会）年会或专业期刊上发表研究成果。

标准化考试提前规划：大三上学期首考 GRE General，大三寒假或下学期参加 GRE Physics Subject 考试。

2.3.2 科研、竞赛与学术实践规划

科研经历：主动联系物理系教授，争取加入研究组从事理论推导或实验研究；争取独立领导一个小型研究项目。

学术竞赛：参加全国大学生物理竞赛、数学建模竞赛或 International Physicists Tournament (IPT) 等国际赛事。

暑期研究项目：申请美国国家科学基金会（NSF）资助的 REU（Research Experiences for Undergraduates）项目，或申请目标学校的暑期科研计划。

2.3.3 文书叙事与学校定制策略

个人陈述是物理博士申请的核心材料，需清晰阐述研究兴趣、学术成长轨迹和未来职业目标。主体部分应详细描述 1-2 项研究经历，突出物理洞察和独立贡献。结尾应具体说明目标学校和潜在导师的研究契合度。

推荐信策略：物理博士申请通常需要三封推荐信，推荐人首选研究导师（最重要）、物理课程授课教授（特别是高端课程）和实习/暑期项目导师。推荐信应包含对申请者物理洞察力、数学推导能力和研究潜力的具体评价。

2.4 美国代表性物理博士项目核验与申请特色分析

2.4.1 Massachusetts Institute of Technology (MIT) - PhD in Physics

项目特色：MIT 物理系是全球物理学研究的领导者，在理论物理、实验核物理、凝聚态物理和天体物理领域均处于世界顶尖水平。其博士项目全额资助（Fellowship），为学生提供充足的科研经费和计算资源。MIT 与 Lincoln Laboratory 和 Broad Institute 的合作关系为跨学科研究提供了广阔平台。

申请要点：MIT 物理博士项目竞争极为激烈，每年录取约 50-60 名学生，申请者通常拥有物理学本科学位，GPA 3.9 以上，GRE Physics Subject 90% 以上百分位。研究经历和推荐信是核心录取依据。

2.4.2 Stanford University - PhD in Physics

项目特色：Stanford 物理系在理论物理、AMO（原子分子光学）物理、凝聚态实验和生物物理领域拥有世界顶尖的研究实力。其博士项目与 SLAC 国家加速器实验室和 KIPAC（Kavli 粒子天体与宇宙学研究所）有紧密合作，为学生提供了世界一流的实验设施和研究平台。

申请要点：Stanford 注重申请者的研究潜力和与院系研究方向的契合度；加州湾区的科技产业资源为应用物理和量子信息方向的学生提供了丰富的实习和合作机会。

2.4.3 California Institute of Technology (Caltech) - PhD in Physics

项目特色：Caltech 物理系规模较小但研究密度极高，在理论物理（特别是弦论和量子引力）、粒子物理和天体物理领域拥有世界顶尖的研究团队。其博士项目师生比极低（约 1:4），学生能获得导师的个性化指导。Caltech 与 JPL（喷气推进实验室）的合作关系为天体物理和行星科学方向的学生提供了独特的研究机会。

申请要点：Caltech 物理系每年录取约 30 名博士新生，竞争极为激烈；申请者需在某一物理细分领域展示出卓越的研究潜力；理论物理方向的申请竞争尤为激烈。

2.5 申请常见问题解答（FAQ）

Q: GRE Physics Subject 考试有多重要？

A: 对于物理博士申请，GRE Physics Subject 成绩是核心竞争指标，顶级项目通常期望 85% 以上百分位。但研究经历和推荐信的分量往往超过 GRE 成绩，有高质量论文发表的申请者即使 GRE 略低也有机会被录取。

Q: 没有发表文章能否申请物理博士？

A: 可以。虽然发表文章是重要加分项，但许多成功申请者在本科阶段并未发表文章。关键是要有深入的研究经历，并在个人陈述和推荐信中充分体现研究贡献和物理洞察。

Q: 理论物理和实验物理该如何选择？

A: 应根据个人兴趣和特长选择。理论物理需要强大的数学推导能力和抽象思维；实验物理需要熟练的实验技能、仪器操作和数据分析能力。在申请时要明确表达研究方向偏好，但入学后通常有机会调整。

Q: 如何联系潜在导师？

A: 在提交申请前，应仔细阅读潜在导师的最近论文，了解其研究方向；可以通过邮件简要介绍自己的研究背景和兴趣，但不要在申请季之前过度打扰教授。在个人陈述中明确提及感兴趣的导师和实验室是展示研究契合度的有效方式。

2.6 申请材料最终检查清单

请在提交前逐项核对以下材料：

- 本科成绩单：官方英文版，已寄送至目标项目
- GRE General 成绩单：官方 ETS 送分，确认已送达
- GRE Physics Subject 成绩单：官方 ETS 送分，确认已送达
- TOEFL/IELTS 成绩单：官方送分，确认达标
- 个人陈述：已针对每个学校和潜在导师定制，突出物理研究兴趣和学术目标
- 研究陈述（如学校要求）：详细说明过去研究经历和未来研究计划
- 推荐信：至少三封，推荐人应包括研究导师、物理课程教授
- 简历/履历表：突出物理研究经历、论文发表和学术竞赛
- 论文预印本（如适用）：提供已发表或即将发表的论文 PDF

- 申请提交确认：保存提交确认邮件和推荐信确认状态

3.1 英国

英国物理学博士项目通常为 3-4 年制，以研究为主导，课程要求较少，适合希望快速进入研究状态的学生。

院校名称	项目名称	学制	特点与备注
University of Cambridge	PhD in Physics	3-4 年	剑桥大学物理系，理论物理和天体物理全球顶尖
University of Oxford	DPhil in Physics	3-4 年	牛津大学物理系，凝聚态和 AMO 物理强势
Imperial College London	PhD in Physics	3-4 年	帝国理工物理系，实验凝聚态和等离子体物理强势
University College London	PhD in Physics	3-4 年	UCL 物理系，天体物理和医学物理特色
University of Edinburgh	PhD in Physics	3-4 年	爱丁堡大学物理系，粒子物理和宇宙学强势

英国项目申请要求：IELTS 总分 7.0 以上（单项不低于 6.5）；需要物理或相关理工科本科学位；研究提案（Research Proposal）是重要申请材料。

3.2 加拿大

加拿大物理学博士项目通常为 4-5 年制，包含 1-2 年课程学习和资格考试，之后进入论文研究阶段。

院校名称	项目名称	学制	特点与备注
University of Toronto	PhD in Physics	4-5 年	多伦多大学物理系，加拿大顶尖
University of British Columbia	PhD in Physics	4-5 年	UBC 物理系，理论物理和天体物理强势
McGill University	PhD in	4-5 年	麦吉尔大学物理系，凝聚态和生物物理特

	Physics		色
University of Alberta	PhD in Physics	4-5 年	阿尔伯塔大学物理系，理论物理强势
Perimeter Institute	PhD in Theoretical Physics	4-5 年	圆周理论物理研究所，理论物理全球顶尖

加拿大项目申请要求：IELTS 总分 7.0 以上或 TOEFL iBT 93 以上；需要相关本科背景；毕业后可申请 3 年 PGWP，留加工作路径清晰。

3.3 澳大利亚

澳大利亚物理学博士项目通常为 3-4 年制，以研究为主导，入学通常有奖学金资助（RTP）。

院校名称	项目名称	学制	特点与备注
University of Melbourne	PhD in Physics	3-4 年	墨尔本大学物理学院，量子物理和光子学强势
University of Sydney	PhD in Physics	3-4 年	悉尼大学物理学院，天体物理和等离子体物理强势
Australian National University	PhD in Physics	3-4 年	ANU 物理系，量子科学和激光物理全球顶尖
University of Queensland	PhD in Physics	3-4 年	昆士兰大学物理系，量子计算和纳米科学强势

澳大利亚项目申请要求：IELTS 总分 6.5 以上（单项不低于 6.0）；研究提案和研究经验是重要评估依据；毕业后可申请 4 年 485 工作签证。

3.4 亚洲重点院校（新加坡、中国香港）

新加坡和香港的物理学博士项目研究实力强劲，奖学金丰厚，且地理位置靠近中国，对华人学生友好。

院校名称	项目名称	学制	特点与备注
National University of Singapore	PhD in Physics	4-5 年	新加坡国立大学物理系，凝聚态和纳米物理强势
Nanyang	PhD in Physics	4-5 年	南洋理工大学物理系，光子学和量子

Technological University			科技强势
University of Hong Kong	PhD in Physics	3-4 年	香港大学物理系，理论物理和天体物理强势
Chinese University of Hong Kong	PhD in Physics	3-4 年	香港中文大学物理系，凝聚态和生物物理强势
Hong Kong University of Science and Technology	PhD in Physics	3-4 年	香港科技大学物理系，实验凝聚态和纳米科学强势

亚洲项目申请要求：IELTS 总分 6.5 以上或 TOEFL iBT 80 以上；香港博士项目通常有 Postgraduate Fellowship 丰厚奖学金；NUS 和 NTU 对国际学生友好。

3.5 小结

全球物理学博士项目呈现以下特征：美国项目在科研实力、经费支持和学术声誉方面保持全球领先，但竞争激烈、培养周期长（5-7 年）；英国项目以研究为主导、周期较短；加拿大项目兼顾课程深度和研究广度，且移民政策友好；澳大利亚项目奖学金丰厚；亚洲项目在性价比和地缘优势方面具有竞争力。建议申请者根据自身研究兴趣、职业目标和资金状况进行综合选校决策。

4.1 核心就业方向

4.1.1 高校与科研机构物理教学/研究岗

这是物理学博士最传统的职业路径。高校教职路径通常为博士后→助理教授→副教授→教授。科研机构研究员路径包括博士后→固定期限研究员→终身研究员。代表雇主包括全球各高校物理系、美国能源部国家实验室

（LANL、LLNL、BNL、ANL）、Fermilab、SLAC 和马普学会（MPG）。薪资范围（美国）：博士后约 5-7 万美元/年，助理教授约 8-12 万美元/年，教授可达 15-25 万美元/年（含科研经费和管理补贴）。

4.1.2 科技公司半导体/光学研发岗

物理博士在半导体和光学产业有广阔就业前景，核心工作包括新工艺研发、器件物理建模和先进封装技术开发。代表雇主包括

Intel、TSMC、Samsung、ASML、NVIDIA、Applied Materials 和 Lam Research。薪资范围（美国）：初级研发工程师约 12-16 万美元/年，资深工程师可达 20-30 万美元/年。

4.1.3 能源与材料行业技术研发岗

物理博士在新能源和先进材料产业从事前沿技术研发，核心方向包括太阳能电池、锂离子电池、超导材料和量子材料。代表雇主包括 Tesla、QuantumScape、IBM Research、Tesla 和各类国家实验室。薪资范围（美国）：研发科学家约 13-18 万美元/年，资深科学家可达 22-35 万美元/年。

4.1.4 金融机构量化分析与风控岗

物理博士的建模能力和数学功底在量化金融领域备受青睐，核心工作包括量化策略开发、风险建模和衍生品定价。代表雇主包括 Two Sigma、Citadel、DE Shaw、Jane Street 和 Goldman Sachs。薪资范围（美国）：量化分析师约 15-25 万美元/年（含奖金），资深量化研究员可达 50-100 万美元/年（含奖金）。

4.1.5 中学/国际学校物理教学岗

对于希望从事教育工作的物理博士，初高中物理教学和国际课程（AP、A-Level、IB）教学是不错的选择。代表雇主包括全球各地的顶级私立中学、国际学校和中美两国的优质公立学校系统。薪资范围（美国）：私立中学物理教师约 6-10 万美元/年，国际学校物理教师约 8-15 万美元/年（含住房补贴等福利）。

4.1.6 科研仪器与设备研发岗

物理博士在科研仪器和高端设备研发领域有独特优势，核心工作包括新型显微镜、粒子探测器和量子传感器的设计与开发。代表雇主包括 Zeiss、Leica、Thermo Fisher Scientific、Bruker 和各类国家实验室设备开发团队。薪资范围（美国）：仪

器研发工程师约 12-17 万美元/年，资深技术专家可达 20-30 万美元/年。

4.2 核心职业发展路径

4.2.1 学术科研→高校教职/研究所路径

博士阶段：完成物理学博士项目，深入研究物理前沿问题，积累高水平学术论文发表记录（Physics Review Letters 等顶刊）。

博士后阶段（2-5 年）：在顶级物理研究机构完成 1-2 站博士后训练，扩展合作网络，申请科研经费（如 NSF Postdoctoral Fellowship）。

教职阶段：申请助理教授职位，建立独立研究组，指导研究生，通过 Tenure Track 周期（通常 6-7 年）获得终身教职。

4.2.2 应用物理→半导体/光学研发专家路径

初期积累（0-4 年）：在半导体或光学企业担任研发工程师，深入理解工艺物理器件模型和实验表征方法。

专业深化（4-8 年）：发展为高级研发工程师或技术负责人，主导关键技术开发项目；获取专利和行业标准制定经验。

领导角色（8 年+）：担任研发总监或首席技术官（CTO），制定技术路线图，领导跨地域研发团队。

4.2.3 物理教育→教学与教研路径

教学积累（0-5 年）：在中学或国际学校担任物理教师，积累教学经验和课程开发能力；获取教师资格认证。

教研深化（5-10 年）：发展为教研组长或课程总监，主导物理课程设计和教师培训；参与 AP/A-Level/IB 物理课程标准的制定。

教育领导（10 年+）：担任学校教务长、校长或教育研究机构物理教育研究员，推动物理教育创新和科学素养提升。

4.2.4 跨学科应用→金融/数据领域路径

技能转型（0-3 年）：通过在线课程或兼职项目积累量化金融或数据科学知识；掌握 Python 金融库、风险建模和机器学习算法。

领域深耕（3-7 年）：在金融机构或数据科技公司担任量化分析师或数据科学家，积累实战经验和业绩记录。

战略领导（7 年+）：担任量化投资总监或首席数据科学家，领导团队开发核心算法和交易策略。

4.3 不同背景毕业生就业差异与发展建议

4.3.1 求职与学术成果档案建设

理论物理背景毕业生：竞争优势在于强大的数学推导和理论建模能力，求职金融量化领域时应重点展示数学建模项目；建议补充编程和数据分析技能。

实验物理背景毕业生：实验技能和仪器操作经验是核心竞争力，求职半导体和光学产业时应重点展示设备研发经验；建议补充产业实习经历。

计算物理背景毕业生：数值模拟和编程能力是独特优势，求职数据科学和量子计算领域时应重点展示算法开发项目；建议跟踪量子计算产业前沿动态。

跨学科物理背景毕业生：交叉学科洞察是独特优势，求职生物物理、能源或材料领域时应重点展示跨学科研究经验；建议建立跨领域合作网络。

4.4 相关知名就业机构及对应岗位

机构类型	代表机构	典型岗位	核心要求
高校与科研机构	MIT, Stanford, Cambridge, Max Planck	助理教授、博士后、研究员	Physics Review 期刊论文、科研经费申请
国家实验室	LANL, LLNL, SLAC, Fermilab	物理研究员、博士后、实验科学家	粒子物理、凝聚态实验、国家安全相关物理研究
半导体与光学企业	Intel, TSMC, ASML, NVIDIA	研发工程师、工艺物理学家、光学工程师	半导体物理、光刻技术、器件建模
金融机构	Two Sigma,	量化分析师、量化研	随机过程、统计物理、

	Citadel, DE Shaw	究员、风险建模师	编程实战
中学与国际学校	Phillips Exeter, 北京顺义国际学校	物理教师、AP/A-Level/IB 物理教师	物理博士学位、教师资格认证
科研仪器企业	Zeiss, Leica, Thermo Fisher	仪器研发工程师、应用物理学家	光学设计、精密仪器、探测器物理