

# 北京理工大学

## 预聘期教师聘（中）期考核表

姓 名： 陈怡华

现聘岗位： 预聘助理教授

所在学科： 材料科学与工程

研究方向： 材料物理与化学

所在单位： 材料学院

填表时间： 2024 年 9 月 18 日

## 填 表 说 明

一、本表适用于参加聘期（中期）考核的专任教师。填写内容必须实事求是，且为受聘现岗位以来的工作情况。所填内容要求用5号宋体字、A4纸双面打印后装订。

二、前七项由被考核人填写，第八、九项由被考核人所在单位相关考核事项负责人填写。第十项由学校填写。

# 目录

一、个人基本情况.....	1
二、思想政治及师德师风情况.....	2
三、人才培养情况.....	3
3.1 教学工作.....	4
3.2 指导研究生、本科生情况.....	4
3.3 教学改革.....	5
3.4 教材编写.....	5
3.5 教学成果获奖情况.....	5
四、科学研究及学术创新贡献.....	6
4.1 学术贡献举例.....	7
4.2 代表性论文.....	9
4.3 代表性著作.....	10
4.4 专利.....	10
4.5 承担科研项目.....	11
4.6 科研奖励.....	12
4.7 国内外学术组织兼职情况.....	13
4.8 在国际学术会议做大会报告、特邀报告.....	13
4.9 其他获奖及荣誉称号情况.....	14
4.10 参与公共服务情况.....	14
4.11 其他需要说明的贡献.....	15
五、学术启动计划经费执行情况.....	16
5.1 经费执行概况.....	16
5.2 经费执行情况简述.....	16
六、工作设想.....	17
七、申请人承诺.....	18
八、思想政治及师德师风考察情况.....	错误!未定义书签。
九、学院考核意见.....	错误!未定义书签。
十、学校考核意见.....	错误!未定义书签。

## 一、个人基本情况

姓名	陈怡华	性别	男	国籍	中国
出生年月	1993年11月	所在学院	材料学院	团队负责人	陈棋
现聘岗位	预聘助理教授			受聘起始时间	2021年7月
所在学科及研究方向	所在学科	材料科学与工程		研究方向	新能源光电材料
	关键词	有机无机杂化钙钛矿；太阳能电池；光电转化效率；叠层；稳定性；			
教育经历 (本科填起)	毕业学校	时间	所学专业	获学历学位情况	
	北京理工大学	2012.09-2016.06	材料化学	学士	
	北京大学	2016.09-2021.06	材料科学与工程	博士	
工作经历	工作单位	时间	研究方向	专业技术职务/岗位	
	北京理工大学	2021.07-至今	新能源光电材料	预聘助理教授/博士后	

## 二、思想政治及师德师风情况

对思想政治、师德师风、学术诚信进行分项自评

### (1) 思想政治

自 2021 年 7 月入职北京理工大学以来，在院系、学校的领导和同事的帮助下，我以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以“学为人师，行为世范”的立身之本为要求，践行“德以明理、学以精工”的校训。2022 年 4 月，我参加了由北京理工大学党委组织部、教师发展中心等部门组织的第九期新入职教师“延安寻根计划”教育培训班，深刻感悟延安精神的科学内涵、思想精髓和核心要义，坚定了自己在“立德树人”中践行初心和使命的信念。我热爱中国共产党、祖国和人民，坚持社会主义核心价值观，认真学习二十大精神，积极参加学院及系部组织的政治思想学习活动，坚决贯彻执行党的各项方针政策。在担任 2021 级求是书院 2105 班学育导师期间，我积极开展各类学育、德育活动，积极发展多名学生入党，思想教育工作效果良好。在教学过程中，我在主讲的本科生课程《半导体物理》时用心添加思政教育内容，将专业知识讲授与思想政治工作引导相结合，培养学生投身国防科研事业的家国情怀，鼓励学生在学习和工作中积极向上，言传身教做好本科、研究生专业与思政建设。

### (2) 师德师风

作为一名高校教师，我始终坚持以德立身、以德立学、以德施教，将教书育人作为自己首要的责任和使命。我深刻理解教师不仅是知识的传播者，更是学生成长路上的引路人。因此，我严格遵守《新时代高校教师职业行为十项准则》，在工作和生活中严于律己、以身作则，努力为学生树立良好的榜样。在日常教学中，我注重教学内容的科学性和严谨性，同时在表达方式上力求清晰生动，以激发学生的学习兴趣和思考能力。我坚持因材施教，根据学生的特点和需求不断调整教学方法，力求做到既传授知识，又启迪心智，引导学生树立正确的价值观和人生观。在研究生培养工作中，我尊重并关爱每一位学生，与他们保持良好的沟通和交流，努力建立融洽的师生关系。我注重培养学生的独立思考能力和创新精神，鼓励他们自主开展科研实验，并通过每周一对一的课题讨论及时跟进学生的研究进展。入职以来，本人作为导师指导和协助指导多名博士生与硕士生，这些同学均在研究课题中有着出色的表现，获得校级奖励或发表高水平学术论文，已毕业的同学也找到满意的工作，与学生建立了良好、融洽的师生关系。

### (3) 学术诚信

在教育科研工作中，我始终秉持严谨求实的科学态度，恪守学术诚信和规范。我深知学术诚信是科研工作的基石，因此在科研的每个环节——从项目立项、过程管理到外协合作，以及在模型建立、理论推导、实验验证等方面，我都严格要求自己、合作者和学生履行科研诚信义务。在指导学生过程中，我不断强调学术诚信的重要性，教育他们尊重他人的学术成果，杜绝任何形式的学术不端行为。我坚持保留关键研究步骤的原始数据和代码，确保研究过程的可追溯性和可重复性，并通过定期的研究日志记录实验进展，确保研究过程的透明度。在评审论文时，我一贯秉持公平公正的原则，尊重他人劳动成果，坚决抵制剽窃和数据造假。

### 三、人才培养情况

受聘现岗期间立德树人、人才培养等情况

#### (1) 立德树人

作为一名高校教师，我始终将“立德树人”作为教育工作的核心使命，认真贯彻党的教育方针，秉持“德育为先”的理念。在教学过程中，我注重将思想政治教育与专业知识相结合，帮助学生树立正确的价值观、人生观和世界观。我坚持因材施教，尊重学生的个体差异，激发他们的学习兴趣与创新潜力，鼓励学生勇于探索科研难题，培养他们独立思考的能力和解决实际问题的本领。在科研指导中，我以严谨的治学态度引导学生脚踏实地，敢于从“0到1”进行原创性探索，始终强调学术诚信与责任。我还注重学生的心理健康和全面发展，时刻关心他们的思想动态，帮助他们克服学业与生活中的困难。通过多种形式的德育活动，我引导学生树立远大理想，增强社会责任感和实践能力，努力将他们培养为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。在未来的工作中，我将继续坚守教书育人的初心，持续提升自身的业务能力与道德修养，为学生的成长与发展贡献更多力量。

#### (2) 人才培养

聘期内，本人作为导师独立指导硕士生3名，协助指导博士研究生5名，硕士研究生3名。其中，2名博士研究生顺利完成学业取得博士学位，2名硕士研究生顺利完成学业取得硕士学位。指导本科生毕业设计2名，顺利取得学士学位。

本人始终秉持立德树人的教育理念，坚守高校教师的责任与使命，努力做到因材施教，注重学生的个性发展与创造力培养。我尊重学生的成长规律，针对他们的不同特点制定个性化的培养方案，鼓励他们大胆提出新想法，尝试新方法，并在科研中坚持“小心求证”的严谨态度。通过课程教学与科研指导，我不仅帮助学生掌握专业知识和技能，更着力培养他们的独立思考能力和探索精神，引导学生关注学术前沿与国家需求，树立家国情怀与责任感。本人指导的硕士研究生王倩倩，学习科研成绩优异，获得北京理工大学优秀学生称号；协助指导的2019级硕士生王丽娜，在国际顶级期刊《Adv. Mater.》上发表研究工作，获北京理工大学优秀毕业生称号，论文获得北京理工大学优秀硕士学位论文；协助指导的2019级博士生牛秀秀，以共同第一作者身份在《Science》主刊发表论文2篇，获国家奖学金、徐特立奖学金等荣誉；协助指导的2019级博士生杨宁，以共一/一作身份在《Science》、《Adv. Energy Mater.》发表论文2篇，获研究生学业特等奖学金、研究生学业一等奖学金；本人指导2名本科生（其中一名为本科生留学生）完成毕业设计及论文，并积极为其毕业深造及工作提供帮助。担任2021级求是书院2105班学育导师，注重与学生的交流沟通，在生活中真心关爱学生，及时了解学生学业与生活中的困难或需求，建立了亦师亦友的师生关系，赢得了学生的信任，关心学生未来职业发展。

#### (3) 教育教学

入职以来，本人认真做好教师的本职工作，积极开展本科生和研究生教学工作，参与2门本科生课程的助教/讲授任务。2021-2022学年度秋季学期，《新能源材料与器件》，承担其中32学时的助教工作，总选课人数8人；2022-2023学年度春季学期，《半导体物理》，承担其中68学时的助教工作，总选课人数137人；2023-2024学年度春季学期，《半导体物理》，承担其中36学时的授课内容，总选课人数22人。此外，我还积极参与本科生课程《半导体物理》北京理工大学聚能课程建设与申报第三批国家级一流本科课程校内预遴选工作。

### 3.1 教学工作

(需要各单位教学干事确认盖章)

为本科生讲授 2 门课程, 总计 136 学时, 共有 167 人次选  
为研究生讲授      门课程, 总计      学时, 共有      人次选

序号	课程名称	起始年月	终止年月	授课对象 (本/硕/博)	听课 人数	主讲/ 助教	承担课 时数	评教 分数
1	新能源材料与器件	2021.09	2022.01	本	8	助教	32	
2	半导体物理	2023.03	2023.06	本	137	助教	68	
3	半导体物理	2024.03	2024.06	本	22	主讲	36	

### 3.2 指导研究生、本科生情况

共指导博士研究生 5 名, 硕士研究生 6 名, 本科生 2 名

序号	学生姓名	攻读学位	起始年月	终止年月	课题研究 方向
1	王倩倩	硕士	2022.09	2025.07	钙钛矿/硅叠层电池的温度 系数研究
2	程湘涵	硕士	2023.09	2026.07	钙钛矿/硅叠层电池的埋底 界面研究
3	刘子豪	硕士	2024.09	2027.07	高效稳定的钙钛矿/硅叠层 电池研究
4	杨宁 (协助指导)	博士	2019.09	2023.07	钙钛矿太阳能电池的光、热 及综合稳定性研究
5	牛秀秀 (协助指导)	博士	2017.09	2023.07	钙钛矿太阳能电池材料均 质性 & 稳定性探究
6	裴峰涛 (协助指导)	博士	2021.09	2025.07	高效稳定的钙钛矿基叠层 太阳能电池
7	徐泰来 (协助指导)	博士	2022.09	2026.07	钙钛矿/硅叠层电池的结构 设计与优化
8	苏刚锋 (协助指导)	博士	2024.09	2028.07	钙钛矿基三结叠层电池的 制备与研究
9	王丽娜 (协助指导)	硕士	2019.09	2022.07	高效稳定钙钛矿/硅叠层太 阳电池的制备与研究

10	马越 (协助指导)	硕士	2020.09	2023.07	高效稳定 p-i-n 型钙钛矿太阳能电池的制备与研究
11	魏泽军 (协助指导)	硕士	2023.09	2026.07	钙钛矿/硅叠层电池的聚光特性研究
12	向星玥	学士	2022.09	2023.07	高效稳定宽带隙钙钛矿光伏器件研究与应用
13	申先镐	学士	2023.09	2024.07	高效空穴传输层的自组装及其在钙钛矿电池的应用

### 3.3 教学改革

序号	项目名称	起始年月	项目来源	排序

### 3.4 教材编写

序号	教材名称	出版社	出版年份	编著情况	排序	成效情况

### 3.5 教学成果获奖情况

序号	项目名称	奖励等级	年度	排序

## 四、科学研究及学术创新贡献

受聘现岗位期间科研情况及学术能力、学术创新、学术贡献等（不超过一页）

本人在攻读博士期间一直从事钙钛矿单节与叠层电池技术研究，在高质量钙钛矿薄膜与高效钙钛矿基光伏器件制备优化、光电性质与载流子行为调控、长期稳定性提升等方面积累了一定的经验，2021年7月入职北京理工大学后，结合陈棋教授课题组（能源光电子团队）在钙钛矿材料生长调控领域的研究优势，以具有应用前景的高效稳定钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池作为主要的研究方向，取得了若干研究进展，具体研究内容包括：

(1) 研究复杂组分的宽带隙钙钛矿薄膜的结晶动力学过程，通过在前驱液中简单地添加长链烷基胺，形成具有均匀碘/溴分布的单一 3C 相优势晶核，避免多种非理想晶核的产生。同时结合真空抽气薄膜沉积技术，减少晶核生长过程中局部环境的影响，从而制备出高结晶性且取向高度集中的高质量宽带隙钙钛矿薄膜。基于优化的宽带隙钙钛矿薄膜，制备高效稳定的钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池。

(2) 通过将交替阳离子夹层相和 Ruddlesden-Popper 相组装成二元二维钙钛矿 (B-2D) 以钝化宽带隙钙钛矿/C60 界面，研究二元二维异质结构在钙钛矿/C60 界面的分布情况与形成机制，探究二元二维钙钛矿层钝化策略对钙钛矿/C60 界面的载流子非辐射复合和载流子传输过程的影响机制，并基于此制备高效稳定的钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池。

(3) 探究了复杂组分的宽带隙钙钛矿薄膜在长时间运行与光照下的应力变化规律，开发针对性的应力调控策略，研究应力调控前后宽带隙钙钛矿薄膜的离子迁移行为，通过理论结合实验厘清压应力宽带隙钙钛矿薄膜的光照相稳定机制，基于优化后的宽带隙钙钛矿薄膜，制备了长时间光照稳定的宽带隙钙钛矿薄膜与 n-i-p 型钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池。

聘期内，在基金方面，本人作为项目负责人获批国家自然科学基金青年项目 1 项，中国博士后面上项目 1 项，作为项目骨干 (2/11) 参与国家科技部的重点研发计划一项；在论文发表方面，在聘期内已发表学术论文 25 篇，本人作为通讯或第一作者 (含共同) 发表 SCI 学术论文 7 篇，均为顶级期刊论文，包括 Science 1 篇 (IF = 44.7)、Nature Communications 1 篇 (IF = 14.7)、Advanced Materials 2 篇 (IF = 27.4)、Advanced Energy Materials 1 篇 (IF = 24.4)、Science China-Physics Mechanics & Astronomy 1 篇 (IF = 6.4)，Advanced Functional Materials 1 篇 (IF = 18.5) 于 2014 年 9 月 20 日接受，1 篇论文修改稿处于同行评审状态。在学术影响力方面，担任 Small、Solar RRL、ACS Materials Letters、Advanced Materials、Applied Physics Letters、Journal of Applied Physics 等期刊的审稿人；在科研平台建设方面，积极参与微纳量子光子材料与器件平台建设，负责器件平台的内部规划、设计和仪器设备购置，积极参与工信部低维量子结构与器件重点实验室的平台建设；在学术交流合作方面，与北京大学、南开大学、四川大学、电子科技大学、韩国科学技术高等研究院等国内外知名学术机构建立了紧密联系和合作。

#### 4.1 学术贡献举例（详细举例说明学术贡献的创新成果、科学价值、社会经济意义等）（不超过两页）

近年来，有机无机杂化钙钛矿半导体材料及光电器件（如太阳能电池、发光二极管等）取得了飞速的发展。其中钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池既结合了钙钛矿材料优异的光电性质，又可以发挥我国晶体硅光伏产业的技术优势，是可再生能源领域内的研究热点，也是我国实现碳中和目标的重要支撑技术之一。受聘期间，本人主要围绕具有应用前景的可实用化的高效稳定钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池进行开发与研究，取得的主要学术创新成果如下：

##### （1）主要学术贡献一：晶核工程实现高效稳定钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池

混合卤化物钙钛矿半导体材料的迅速发展为高效稳定的光伏器件开发提供了多种途径。单结钙钛矿太阳能电池的光电转换效率（PCE）已达 26.1%。通过将钙钛矿薄膜与晶硅电池结合，构建钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池（PST），可以进一步提升效率，目前已达到 34.6% 的认证 PCE。然而，PST 的长期稳定性仍是挑战。PST 在顶电池中使用宽带隙（WBG）钙钛矿薄膜，以实现最大太阳光谱利用和最小热损失。常用的 WBG 钙钛矿薄膜成分包括混合卤化物和阳离子，带隙在 1.65 至 1.7 eV 之间。然而，这些组分在实际运行过程中因其结晶质量差和晶体纹理弱，导致严重的混合卤化物/阳离子迁移和相分离，限制了叠层电池的长期稳定性和使用寿命。因此，如何提升 WBG 钙钛矿薄膜的晶体质量，成为实现高效稳定 PST 的关键。

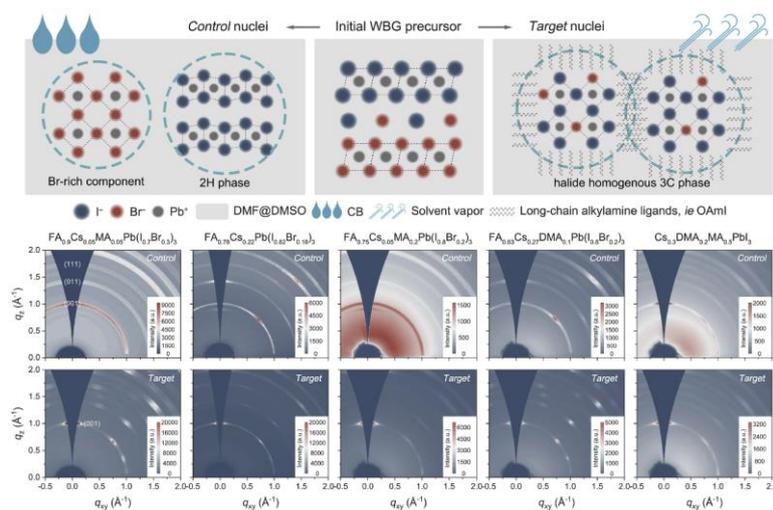


图 1. 晶核工程示意图及策略的普适性验证

针对这一问题，本人开发了一种简单普适的晶核工程策略，通过在前驱液中简单地添加长链烷基胺，如油胺碘，形成具有均匀碘/溴分布的单一 3C 相优势晶核，避免多种非理想晶核的产生。同时结合真空抽气薄膜沉积技术，减少晶核生长过程中局部环境的影响，从而制备出高结晶性且取向高度集中的高质量宽带隙钙钛矿薄膜。应用晶核工程，制备了具有更低非辐射复合损失的宽带隙钙钛矿薄膜与钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池，在 1 平方厘米和 25 平方厘米面积上分别取得了 32.5%（第三方评估为 32.0%）和 29.4%（第三方评估为 28.9%）的光电转换效率。同时这些薄膜也表现出更好的光热稳定性。光老化 200 小时后，薄膜的 PL 波长漂移得到显著抑制。85° C 热老化 831 小时后，薄膜的 XRD 信号与初始状态保持一致，晶体质量保持良好。封装的钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池在标准条件下跟踪 1301 小时和 800 小时后，分别保持初始效率的 98.3% 和 90%，相比较于未优化的样品，表现明显延长的长期运行寿命。该研究工作以北京理工大学为第一单位发表在 *Science*, 2024, 385, 554-560.

## (2) 主要学术贡献二：钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池的二元二维钝化策略

界面工程，尤其是 2D/3D 钙钛矿异质结的构建，是常用的提高钙钛矿单结和叠层太阳能电池效率和稳定性的有效手段。研究者通过引入 Ruddlesden-Popper (RP) 相形成 2D/3D 异质结来钝化钙钛矿吸光层的表面，将钙钛矿单结电池的光电转换效率 (PCE) 提高到 24% 以上，也会显著提升器件的光、热、湿等稳定性。然而，常用低  $n$  值 RP 相的本征电导率差，会限制钙钛矿/传输层界面的载流子转移。Alternating-Cation interlayer (ACI) 相钙钛矿的化学通式为  $(GA)(A)_nPb_nX_{3n+1}$  (GA=胍离子, A=常见的阳离子, X 是常见的卤素离子)，其有机间隔层由较小的交替阳离子组成，减少了铅碘八面体平面的间距，因此相较于 RP 相通常具有更高的电导性。利用 ACI 相构筑新型的 2D/3D 异质结，并将其应用到宽带隙 (WBG) 混合卤素钙钛矿 (带隙  $>1.6$  eV) 与叠层太阳能电池中是解决其电子提取界面处载流子复合损失问题的关键。

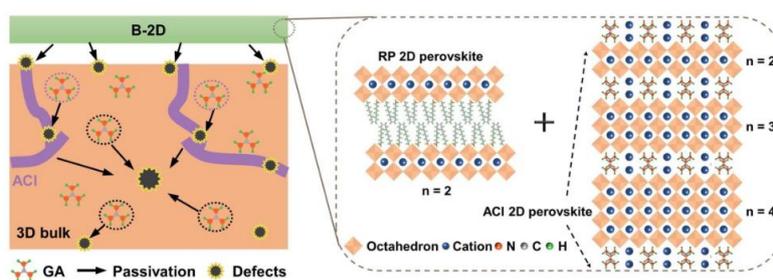


图 2. 二元二维钝化策略示意图

针对这一问题，本人通过将交替阳离子夹层相和 Ruddlesden-Popper 相组装成二元二维钙钛矿 (B-2D) 以钝化宽带隙钙钛矿/C60 界面。相比较于单一的 2D 钝化方法，B-2D 策略更加有效地抑制了钙钛矿/C60 界面的非辐射复合，同时促进了该界面的载流子传输，这些改善对于提升相应光伏电池的光电性能至关重要。在宽带隙钙钛矿单结及钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池中，B-2D 钝化策略均显著提升了器件的开路电压和填充因子 (FF)。本团队制备的  $1\text{ cm}^2$  的宽带隙钙钛矿单结太阳能电池的稳态效率达到 20.79%，二端钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池的稳态效率达到 31.14%。同时，B-2D/3D 异质结也表现出良好的光热稳定性。未封装的 B-2D 叠层器件经过 527 小时最大功率点运行后，保持了初始性能的 96% (初始 PCE 为 30.34%，温度控制在  $25\text{ }^\circ\text{C}$ ，相对湿度约 25%)。封装的 B-2D 叠层器件在  $85\text{ }^\circ\text{C}$  和 85% 相对湿度的湿热测试中经过 1,000 小时后仍保持了 98% 的性能。该研究工作以北京理工大学为第一单位发表在 *Nat. Commun.*, 2024, 15, 7024.

## (3) 主要学术贡献三：应力调控制备光稳定 n-i-p 结构钙钛矿/晶硅叠层电池

钙钛矿/硅叠层太阳能电池作为新兴光伏器件，已经实现 34.6% 的光电转换效率。然而，用于顶电池的宽带隙钙钛矿太阳能电池在光照下存在着相分离现象，严重抑制了叠层太阳能电池的使用寿命。针对这一问题，本人提出了宽带隙钙钛矿薄膜的应力调控策略，在钙钛矿前驱体溶液中掺杂三磷酸腺苷 (ATP) 分子。存在于晶界处的 ATP 由于大的热膨胀系数，在退火过程中会挤压钙钛矿晶格，从而将薄膜内部的拉应力翻转为压应力。通过理论结合实验，证实了宽带隙钙钛矿薄膜中的压应力能提高离子迁移激活能，从而抑制相分离。应力调控后的钙钛矿太阳能电池器件效率从 18.76% 提高到了 20.53%。未封装的器件在最大功率点 (MPP) 处运行 2500 小时仍保持初始效率的 83.60%。此外，经过 1500 小时光照老化后，未封装的器件效率仍保持初始效率的 77.93%。制备的钙钛矿/硅叠层太阳能电池实现了 26.95% 的器件效率，并且稳态效率为 26.0%，且保持 500 s 没有性能的衰退。应力调控后的器件在经过 300 小时的光照老化后，器件效率仍保持初始效率的 80.50%。该研究工作以北京理工大学为第一单位发表在 *Adv. Mater.*, 2022, 34 (26), e2201315.

4.2 代表性论文（本人为第一作者或通讯作者，与外单位合作发表的高水平学术论文，第一单位非“北京理工大学”可认定为有效业绩，数量跟所提供附件材料一致。）

序号	论文名称；发表刊物名称；期号、起止页码；所有作者姓名（本人姓名加粗，通讯作者标注*号，共同第一作者标注#号）	发表年月	刊物类型 (顶级/重要/其他)	影响因子
1	Nuclei engineering for even halide distribution in stable perovskite/silicon tandem solar cells, <i>Science</i> , 2024, 385, 554-560. <b>Yihua Chen*</b> , Ning Yang, Guanhaojie Zheng, Fengtao Pei, Wentao Zhou, Yu Zhang, Liang Li, Zijian Huang, Guilin Liu, Ruiyang Yin, Huanping Zhou, Cheng Zhu, Tinglu Song, Chun Hu, Dezhi Zheng, Yang Bai, Ye Duan, Yakuan Ye, Yiliang Wu*, Qi Chen*	2024.08	顶级	44.7
2	A binary 2D perovskite passivation for efficient and stable perovskite/silicon tandem solar cells. <i>Nat. Commun.</i> , 2024, 15, 7024. Fengtao Pei#, <b>Yihua Chen#</b> , Qianqian Wang, Liang Li, Yue Ma, Huifen Liu, Ye Duan, Tinglu Song, Haipeng Xie, Guilin Liu, Ning Yang, Ying Zhang, Wentao Zhou, Jiaqian Kang, Xiuxiu Niu, Kailin Li, Feng Wang, Mengqi Xiao, Guizhou Yuan, Yuetong Wu, Cheng Zhu, Xueyun Wang, Huanping Zhou, Yiliang Wu, Qi Chen*	2024.08	顶级	14.7
3	Strain Modulation for Light-Stable n-i-p Perovskite/Silicon Tandem Solar Cells. <i>Adv. Mater.</i> , 2022, 34, e2201315. Lina Wang, Qizhen Song, Fengtao Pei, <b>Yihua Chen*</b> , Jie Dou, Hao Wang, Congbo Shi, Xiao Zhang, Rundong Fan, Wentao Zhou, Zhiwen Qiu, Jiaqian Kang, Xueyun Wang, Andreas Lambertz, Mengru Sun, Xiuxiu Niu, Yue Ma, Cheng Zhu, Huanping Zhou, Jiawang Hong, Yang Bai, Weiyuan Duan*, Kaining Ding, Qi Chen*	2022.07	顶级	27.4
4	A Soldering Flux Tackles Complex Defects Chemistry in Sn-Pb Perovskite Solar Cells. <i>Adv. Mater.</i> , 2024, 36, 2405807. Wentao Zhou#, <b>Yihua Chen#</b> , Nengxu Li, Zijian Huang, Yu Zhang, Zhongyang Zhang, Zhenyu Guo, Ruiyang Yin, Yue Ma, Fengtao Pei, Haipeng Xie, Huachao Zai, Lina Wang, Zhiwen Qiu, Qi Chen, Huanping Zhou*	2024.08	顶级	27.4
5	Improving Heat Transfer Enables Durable Perovskite Solar Cells. <i>Adv. Energy Mater.</i> , 2022, 12, 2200869. Ning Yang, Fengtao Pei, Jie Dou, Yizhou Zhao, Zijian Huang, Yue Ma, Sai Ma, Chenyue Wang, Xiao Zhang, Hao Wang, Cheng Zhu, Yang Bai, Huanping Zhou, Tinglu Song, <b>Yihua Chen*</b> , Qi Chen*	2022.06	顶级	24.4
6	Improving intrinsic stability for perovskite/silicon tandem solar cells. <i>Sci. China: Phys., Mech. Astron.</i> , 2022, 66, 217305. Tailai Xu, <b>Yihua Chen*</b> , Qi Chen*	2023.01	顶级	6.4

7	Tailoring Perovskite/C60 Interface by Reactive Passivators for Stable Tandem Solar Cells. <i>Adv. Funct. Mater.</i> , 2024, accepted. Fengtao Pei#, Qianqian Wang#, Zejun Wei, Xinmeng Zhuang, Xianghan Cheng, Kailin Li, Yuanyuan Cui, Lan Wang, Zijian Huang, Zhongyang Zhang, Tailai Xu, Ying Zhang, Teng Cheng, Jiahong Tang, Guilin Liu, Cheng Zhu, Yuxuan Huo, Siqi Li, Cuigu Wu, Xueyun Wang, Huanping Zhou, <b>Yihua Chen*</b> , Qi Chen*	2024.09	顶级	18.5

#### 4.3 代表性著作

序号	专著名称	全部作者	出版单位	出版时间	本人执笔内容

#### 4.4 专利(北京理工大学为第一专利权人, 本人署名第一或本人指导的学生、博士后署名第一且本人署名第二)

序号	专利名称	专利授权国	专利号	授权公告日	排序





#### 4.7 国内外学术组织兼职情况

序号	学术组织	职务	任职时间
1	Small	审稿人	2024.04
2	Solar RRL	审稿人	2024.07
3	ACS Materials Letters	审稿人	2023.09
4	Advanced Materials	审稿人	2024.05
5	Applied Physics Letters	审稿人	2021.08
6	Journal of Applied Physics	审稿人	2022.03

#### 4.8 在国际学术会议做大会报告、特邀报告

序号	年份	地点	会议名称	报告题目	报告性质/ 职务

#### 4.9 其他获奖及荣誉称号情况

奖励名称	奖励授予部门	奖励级别	奖励等级	本人排名	获奖时间

#### 4.10 参与公共服务情况

- (1) 2021 年至今，担任求是书院 2105 班学育导师，参与新生迎新、学生宿舍走访、课堂走访、德育开题等活动，组织班级学生参观实验室。
- (2) 2022 年、2023 年于河北省定州市代表北京理工大学开展本科招生工作。
- (3) 2022 年多次参与学校疫情防控工作，担任核酸检测教职工志愿者。
- (4) 2022 年、2023 年、2024 年参与材料学院材料生复试活动。
- (5) 2024 年参与材料学院夏令营复试工作。
- (6) 2022 年参与本科生招生宣传工作。
- (7) 2023 年参与本科生毕业设计答辩，担任委员/秘书。
- (8) 2023 年参与本科招生宣传高招季。
- (9) 2023 年度本科招生宣传春季招生。

#### 4.11 其他需要说明的贡献

## 五、学术启动计划经费执行情况

### 5.1 经费执行概况（按照自然年度填写，单位：万元）

年份	拨付金额	结余金额	主要支出项目 (每年填写三项)
2022	7	0	测试盒、试剂、真空泵
2023	0	0	/
2024	13.589589	0.463141	劳务费、测试费、实验设备
总计	20.589589	0.463141	-

### 5.1 经费执行情况简述

自 2021 年学术启动计划经费执行以来，本人按照学校各时间节点及进度要求，完成已经拨付经费的使用。经费主要用于实验室的仪器设备购置、学生劳务发放和表征测试，全部用于科研支撑。未出现未按经费计划购买办公设备等情况，较好的完成了已拨经费的执行。

## 六、工作设想

在人才培养、科学研究、学科建设等方面的下一步工作计划以及预期工作目标（不超过一页）

### 1. 人才培养

在人才培养方面，严格按照教育教学规范，优化课程内容与教学方法，将前沿科研成果融入教学，激发学生的学习兴趣 and 科研热情。同时，物色有科研潜力的本科生，邀请其加入课题组，亲自指导他们独立开展实验，撰写高水平学术论文，鼓励他们积极参与科技创新竞赛，争取在“挑战杯”和“互联网+”等赛事中取得优异成绩。在毕业设计训练中，通过个性化指导提升学生的综合能力，力争获得校级及北京市优秀毕业论文的荣誉。在研究生培养方面，以国家重大科技需求为导向，设定前瞻性科研课题，注重学生理论知识、实践能力和创新精神的全面提升，并加强与国际一流大学及研究机构的合作，拓宽学生的国际视野。同时，我将通过定期组织学术交流活动，营造良好的科研氛围，鼓励学生独立思考和创新研究，致力于培养出具有全球竞争力和科学精神的高素质创新型人才。

预期工作目标：培养硕士和博士研究生 3~4 人，承担 1~2 门课程的授课/助教工作，协助本科生课程的相关教学任务，并带领本科生开展科技创新活动，并针对钙钛矿材料与应用的相关课题展开研究，积极参与指导材料学院暑期夏令营活动和暑期社会实践活动，积极参与招生宣传工作，努力扩大学科影响力。

### 2. 科学研究

在首聘期实验平台搭建与研究技术积累的基础之上，积极瞄准我国“3060 碳中和”计划的发展需求，致力于发展新型高效低成本的光伏技术。围绕多重化学键调控策略，开发本征稳定的宽带隙钙钛矿材料；开发前驱体胶体尺寸、组分分散均一的宽带隙钙钛矿溶液，研究添加剂、气萃压强对大面积刮涂钙钛矿成核速率均一性的调控作用，设计红外辐照预退火结合热处理二次退火的大面积可控晶体生长工艺；研究气相沉积制备均一相的宽带隙钙钛矿薄膜方法，突破气相沉积过程微量掺杂对组分的调控难题；结合晶体生长理论，建立气、液相薄膜生长物理模型并揭示相变动力学规律，实现微观结构和宏观光电特性均匀的薄膜制备技术，研究不同衬底尺寸衬底上种子诱导、模板外延等自下而上钙钛矿晶粒柱状保形生长等。力争从根本意义上实现钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池技术的规模化应用，助力我国早日实现“双碳”目标。

预期工作目标：结合材料学院材料物理与化学系学科发展和平台建设的需求，在钙钛矿/晶硅叠层太阳能电池稳定性和大面积器件研究上形成研究特色和学术影响力，发表高水平学术论文（争取在 Nature Science 等国际顶级期刊发表研究成果）。在聘期内以第一作者或通讯作者在国际知名学术期刊上发表高质量论文 3~5 篇，其中可作为代表性研究成果的学术论文不少于 2 篇；作为项目负责人主持国家自然科学基金或其他部级、省市级基金、国际交流合作基金等 1~2 项；积极申报国家级人才基金项目。

### 3. 学科建设

基于材料学院“双一流”学科优势，依托“先进材料实验中心”和工信部低维量子结构与器件重点实验室等实验平台，进一步深化钙钛矿光伏器件实验室建设。加强学术交流，与前期有较好交流基础的韩国、俄罗斯、意大利等国家的科研人员继续加深交流，争取为学校吸引相关领域国际人才。

预期工作目标：1) 积极参与领域相关的国际交流与合作，并联系外籍专家到学校进行学术交流或工作；2) 积极引进国内外钙钛矿/晶硅叠层技术优秀人才，加强钙钛矿基光伏技术方向学科团队建设，积极推荐引进优秀青年人才到校工作；3) 积极促进在校生参与国际交流活动或出国联合培养；4) 积极参与陈棋教授课题组的团队建设，促进团队良性和谐发展；积极参与学校以及学院的学科建设、队伍建设、教育教学及其他公共事务。

## 七、申请人承诺

本人郑重承诺：

1. 已知悉《教师“预聘-长聘-专聘”制度实施办法（试行）》《北京理工大学“预聘-长聘-专聘”岗位聘用管理实施细则》等文件的相关规定。
2. 该表所填内容属实，如与事实不符，自愿放弃续聘资格，并承担由此引起的一切后果。

本人正式向学校申请

聘期考核：原岗位续聘 / 不再续聘

中期考核：继续履行合同 / 终止履行合同

申请人（签字）：

年 月 日