



2026

## 第十六届“发明创业奖人物奖”候选人推荐书

## 一、候选人基本情况

编号:26113062A

姓名	黄科杰	性别	男	出生年月	1980-07-12	出生地点	浙江慈溪	民族	汉族
最高学历	博士	最高学位	无	毕业学校	新加坡国立大学	毕业时间	2014-07-31	所学专业	电气与计算机工程
行政职务	无		技术职称	正高级		手机	17706443800		
电话	0571 - 00000000		传真	无		电子邮箱	huangkejie@zju.edu.cn		
通信地址	浙江省杭州市西湖区浙大路 38 号					邮政编码	310027		
中国发明协会个人会员			否	本人身份		工人 <input type="checkbox"/>	农民 <input type="checkbox"/>	企业管理人员 <input type="checkbox"/>	
					科研人员 <input checked="" type="checkbox"/>		军人 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
工作单位	名称	浙江大学							
	性质	国有企业 <input type="checkbox"/> 民营企业 <input type="checkbox"/> 外企 <input type="checkbox"/> 大专院校 <input checked="" type="checkbox"/> 科研院所 <input type="checkbox"/> 军队系统 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					所在省市	浙江	
	中国发明协会团体会员			否					
申报类别	工人农民非职务发明人创新 <input type="checkbox"/> 企业创新 <input type="checkbox"/> 大专院校、科研院所创新 <input checked="" type="checkbox"/>								
科技创新所属领域	农林牧渔 <input type="checkbox"/> 生物医药 <input type="checkbox"/> 机械工程 <input type="checkbox"/> 电子信息 <input checked="" type="checkbox"/> 交通运输 <input type="checkbox"/> 化学工程 <input type="checkbox"/> 能源动力 <input type="checkbox"/> 材料冶金 <input type="checkbox"/> 国土资源 <input type="checkbox"/> 环境水利 <input type="checkbox"/> 工程建设 <input type="checkbox"/> 工人农民 <input type="checkbox"/>								
候选人创办企业	无								
本次申报推荐	单位推荐 <input checked="" type="checkbox"/> 理事推荐 <input type="checkbox"/> 自荐 <input type="checkbox"/>								
是否已获“发明创业奖”，未获“发明创业奖特等奖”							是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>		
个人简历									
年 月至 年 月		工作单位				职务、职称			
2006-07 至 2011-02		三星半导体、格科微电子、赛灵思				工程师			
2011-02 至 2013-06		新加坡科技研究局-数据存储研究所				研究工程师			
2014-07 至 2016-10		新加坡科技设计大学				博士后研究员			
2016-10 至 2026-5		浙江大学				研究员			



2026

## 二、主要科技创新（不超过 800 字）

（介绍 1-2 项主要发明成果的创新点、技术先进性和第三方评价情况）

申请人是浙江大学信电学院研究员、科技部重点研发计划项目负责人，主要从事“AI+安全+芯片”的交叉研究方向，研究隐私需求下的人工智能与芯片技术，主持/参与国家省部级企业横向项目 25 项，总主持经费 6500 万元，研究方向包括：1)端侧大模型软硬件协同优化和低功耗推理芯片技术；2)超低功耗后量子密码芯片技术；3)面向 AI 的同态加密软硬件协同优化。

创新性：a) 基于向量量化的压缩算法，提出掩码、符号拆解等技术，解决聚类误差和梯度更新误差等问题，实现 $>20$  倍压缩率；b) 基于向量量化的 AI SOC 芯片，完成芯片设计和流片，28nm 峰值能效比达到 10TOPS/w；c) 后量子密码处理器芯片，自研 PQC 向量指令，加速 30 多倍，支持 10+种后量子密码算法，功耗低于 100uW/MHz；d) 基于亚稳态 SRAM 的随机数发生器芯片，通过自动选通晶体管组会以提升随机性，功耗 0.4pJ/bit；e) 基于亚阈值 RO 的温度传感器芯片，温度电压联合纠正，准确率 0.3°C，功耗 0.54uW；f) 自研 RTL Coding 智能体，通过全局共享、层级结构等方法解决物理约束与端口对应等问题，性能 SOTA。

技术先进性：1)近 5 年主持国家级项目 7 项、省市级项目 5 项、横向项目 6 项，参与项目 7 项，包括科技部重点研发计划、工信部国家科技重大专项、浙江省科技创新领军人才、VIVO 合作项目等；2)发表 ASPLOS、ICLR、ICML、CVPR、ICCV 等论文 80+篇，授权发明专利 52 项；3)获得中国商业联合会服务业科技进步一等奖、教育部-华为智能基座栋梁之师等奖项。

应用与评价：1)完成 AI Coding 产品的开发，已与利尔达集团、浙江九霄等企业签订合同金额超 300 万，保障企业代码隐私安全；2)TRNG 技术被信息工程大学、天津国芯等单位所采用，形成产值 1500 万，在有限功耗下实现高速率和真随机能力；3)AI 加速器技术被启元、万高、同创等公司采用，形成产值 3500 万，解决端侧有限功耗/资源下 AI 加速能力的问题；4)模型压缩技术已用于 VIVO X300 手机，解决视觉大模型手机部署困难问题，并获浙江大学-VIVO 优秀项目合作奖；5)PQC 增强量子通信专利获 C114 重点报导。



2026

### 三、推广应用情况、经济效益和社会效益

#### 1、推广应用情况（不超过 600 字）

1. 面向手机影像的视觉大模型压缩技术：极限压缩技术使视觉大模型体积缩小 4 倍，访存降低 3.8 倍，运行速度提升 3.7 倍，解决手机端侧部署难题，应用于 X300 系列，获 VIVO 项目滚动支持及浙大一VIVO 最佳合作项目奖，以及国家科技重大专项支持。
2. 低功耗深度学习加速器：用于加速终端轻量化的图像分类、目标检测等多种任务，融入向量量化技术缓解存储与带宽问题，被同创、万高、启元等企业所采用，帮助完成产值 3500 万，获得中国商业联合会服务业科技创新奖一等奖。
3. 真随机数发生器 IP：通过自适应匹配晶体管尺寸，可生成高质量真随机数和芯片指纹，用于加密芯片，大幅度降低能耗并提升随机数生成质量，已授权给公司使用，帮助公司实现 1500 万产值。
4. 基于 RISC-V 指令扩展的后量子密码处理器：自研抗量子计算机攻击密码处理器芯片，实现关键芯片技术的自主可控，可用于 TLS、数字证书、SSH、VPN、IPsec、U 盾等，获得科技部重点研发计划项目的支持，项目总经费 3500 万。
5. AI Coding 一体机：通过自研大模型压缩技术完成 AI Coding 端侧部署，并自研 Agent 支持 C、Python、Verilog、CUDA 等代码的生成，目前 AI Coding 软件和一体机已被小批量使用，形成合同金额 300 万。



2026

## 2、近三年直接经济效益(单位：万元)

项目总投资额		6500	回收期（年）	10
年份	新增销售额	新增利润	新增税收	
2023 年	3500	175	43.75	
2024 年	1000	50	12.5	
2025 年	800	40	10	
累计	5300	265	66.25	

经济效益的有关说明及各栏目的计算依据：（不超过 400 字）

技术在公司应用情况：深圳市紫光同创电子有限公司创造经济价值 2000 万元；杭州万高科技股份有限公司创造经济价值 1500 万元；山东航天人工智能安全芯片研究院创造经济价值 1500 万。杭州叠境科技有限公司完成销售合同 300 万。利润按销售额的 5% 计算，税收为利润的 25% 计算。大模型压缩技术正在部署于 VIVO 手机侧，还未产生经济效益。



2026

### 3、社会效益（含参与公益活动）与间接经济效益（不超过 300 字）

本研究通过“算法-安全-芯片”的一体化协同，系统性地解决了 AI 大模型在效率、安全与自主可控方面的核心挑战：大模型压缩技术（如向量量化）与专用 AI 加速芯片（存算一体、推理芯片）相配合，可大幅降低模型部署的算力与功耗门槛，推动智能服务在边缘设备与普惠场景中的规模化应用；同时，密态大模型与后量子密码处理器从底层保障数据隐私与抗量子攻击能力，使医疗、金融等敏感领域能够安全地使用云端 AI 能力。三者融为一体，既提升了计算效能与自主可控水平，又筑牢了从芯片物理层到算法应用层的可信防线，最终为社会提供“高效、安全、普惠”的智能计算基础设施。

发明创业奖人物奖



2026

#### 四、曾获奖励情况

获奖项目名称	获奖时间	奖项名称	奖励等级	第几获奖人	授奖单位
面向并行低功耗边缘计算架构的 CNN 加速器开发验证	2023-12-29	中国商业联合会服务业科技创新奖	一等奖	1	中国商业联合会
面向电路端侧 AIOT 的超轻量级人工智能芯片	2024-10-25	CCF 科技进步奖	三等奖	4	中国计算机学会
AI 基础网络架构与量化研究	2024-12-01	优秀项目合作奖	无	1	维沃移动通信有限公司
教育部-华为智能基座	2022-06-09	栋梁之师	无	1	教育部-华为智能基座
一款基于 pulp RV 框架的 CNN 推理加速协处理器	2022-08-01	中国研究生创芯大赛优秀指导教师	无	1	中国学位与研究生教育学会



2026

## 五、获得专利情况 (选若干项核心技术专利、以发明专利为主)

专利类别	专利名称	国家 (地区)	授权号(或 申请号)	授权日期 (或申请 日期)	证书编号	权利人	发明人	是否非 职务发 明
国外专利	MULTIPLICATION AND ACCUMULATION CIRCUIT BASED ON	美国	US12,112,143B2	2024-10-08	无	浙江大学	黄科杰, 肖蕊, 沈海斌	否
发明专利	一种基于RISC-V的后量子密码算法专用处理器	中国	ZL202310059346.8	2024-12-31	第 7639016 号	浙江大学	黄科杰; 宋瑞冰; 叶泽文; 沈海斌	否
发明专利	一种基于码表聚类的深度学习模型压缩方法	中国	ZL202311590503.4	2024-07-26	第 7234794 号	浙江大学	黄科杰; 邓军灿; 沈海斌	否
发明专利	一种基于量子通信的后量子密码系统及其通信方法	中国	ZL202410367468.8	2024-11-29	第 7568901 号	浙江大学	黄科杰; 王田宇; 沈海斌; 刘峰	否
发明专利	一种基于 RRAM 的高密度数模混合存算阵列	中国	ZL2024100419593	2024-07-24	第 7235074 号	浙江大学	黄科杰; 姜茗瀚; 肖蕊; 沈海斌	否
发明专利	一种基于 NoC 高效互联的存算 FPGA	中国	ZL202410012503.4	2024-10-11	第 7429470 号	浙江大学	黄科杰; 李永根; 沈海斌	否
发明专利	一种基于 BCH 编码的快速 ECC 纠错电路	中国	ZL202311653797.0	2024-07-26	第 7231699 号	浙江大学	黄科杰; 白宇单; 沈海斌	否
发明专利	一种用于全同态 CNN 推理的批量编码方法	中国	ZL202311606601.2	2024-06-28	第 7149526 号	浙江大学	黄科杰; 黄天顺; 沈海斌	否
发明专利	一种基于熵源选择原理的 TRNG 与 PUF 一体化模块	中国	ZL202311596114.2	2024-06-28	第 7143470 号	浙江大学	黄科杰; 杨智尧; 沈海斌	否
发明专利	一种后量子密码算法处理器及其片上系统	中国	ZL202311594500.8	2025-06-20	第 8013924 号	浙江大学	黄科杰; 叶泽文; 张豪; 李金泽	否



2026

## 六、创办企业情况

企业名称			
企业法人		注册时间	
候选人在该企业任职		地点	
企业人数		其中科研人员数量	
认定高新技术企业否	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
企业性质	国有企业 <input type="checkbox"/> 民营企业 <input type="checkbox"/> 外资企业 <input type="checkbox"/> 股份制企业 <input type="checkbox"/> 是否上市 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 注：可以多项选择		
核心技术或专利名称	1、		
	2、		
	3、		
企业发展困难	资金 <input type="checkbox"/> 市场 <input type="checkbox"/> 人才 <input type="checkbox"/> 技术 <input type="checkbox"/> 注：可以多项选择		
企业发展需求	技术升级改造 <input type="checkbox"/> 融资 <input type="checkbox"/> 股份改制 <input type="checkbox"/> 上市 <input type="checkbox"/> 特许经营 <input type="checkbox"/> 生产许可 <input type="checkbox"/> 咨询服务 <input type="checkbox"/> 注：可以多项选择		

## 七、候选人意见和声明

是否同意提交协会进行宣传、咨询服务和技术交易		是 <input checked="" type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>
是否同意将发明成果提供给创业者使用		是 <input checked="" type="checkbox"/>	否 <input type="checkbox"/>
声 明	<p>本人同意申报该奖，已对推荐书内容及全部附件材料进行了审查，全部内容和材料属实，并对推荐书材料的真实性负责。</p> <p style="text-align: right;">候选人本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		



2026

## 八、提各单位意见

提各单位	浙江大学		
通讯地址	杭州市西湖区余杭塘路 866 号	邮政编码	310058
联系人	张潇	联系电话	0571-88981082
电子邮箱	zhangxiao67@zju.edu.cn	传真	0571-88981843

提名意见：（不超过 600 字）

黄科杰研究员长期深耕“AI+安全+芯片”交叉领域，聚焦隐私计算与端侧智能的核心技术难题，形成了一套从算法、芯片到系统的原创性发明成果，实现了基础创新与产业落地的全链条贯通，在推动我国自主可控 AI 与安全芯片技术发展方面贡献突出。

在技术发明方面，针对传统模型压缩与硬件加速相互割裂的局限，提出“压缩-加速-加密”一体化的软硬协同设计思想。其核心发明包括：基于向量量化的大模型压缩新方法，从编码结构上解决了精度与压缩比的根本矛盾；面向后量子密码的异构处理器架构，实现了抗量子攻击能力与超低功耗的统一；新型高鲁棒性物理熵源及传感电路，在微弱功耗下完成高品质随机数生成与环境感知；以及基于多粒度搜索的 RTL 自动生成智能体，系统性提升了芯片设计效率。这些成果已形成完整的专利群，并发表于体系结构与 AI 领域的顶级会议。

在产业化方面，注重从真实场景中凝练发明问题。其压缩技术已成功部署于主流手机端视觉大模型，解决了移动端推理的算力瓶颈；随机数发生器技术被多家科研院所及芯片企业采用，夯实了底层安全根基；AI 加速器架构服务于多家集成电路公司/研究机构，有效提升了端侧智能计算的自主能力。相关成果创造了显著的经济效益，有力支撑了国家在自主可控 AI 芯片与信息安全领域的战略需求。

综上，黄科杰研究员兼具原始创新精神与工程转化能力，其发明创造紧扣国家急需，效果显著。我单位郑重推荐其参评发明创业奖人物奖。

**声明：**本单位保证所推荐人选的全部推荐材料真实有效。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

提各单位（盖章）

年 月 日



2026

### 九、提名专家意见

姓名		职务（职称）	
工作单位			
通讯地址			
电子邮箱		联系电话	
中国发明协会任职	理事 <input type="checkbox"/>	常务理事 <input type="checkbox"/>	副理事长以上 <input type="checkbox"/>

提名意见：（不超过 600 字）

**声明：**本单位保证所推荐人选的全部推荐材料真实有效。如产生争议，保证积极配合调查处理工作。

签名：

年 月 日



2026

十、附件（证明材料不超过 20 个，每个证明材料限 A4 纸 1 页）

- 1、主要知识产权证明
- 2、评价（评奖）证明及国家法律法规要求行业审批文件
- 3、主要应用证明
- 4、个人身份证复印件、工人农民身份证明及其他证明

**填表说明：**

1. “毕业院校”指取得最高学历时所就读的学校。
2. “本人身份”指申报人目前从事职业身份，不得多于一项。
3. “申报类别”请根据申报人情况，在相应栏内打“√”，不得多于一项。
4. “工人农民非职务发明人创新”应以工人农民身份完成项目的申报人，或拥有非职务发明专利人，方可选择；并提供所在单位开具的工人或农民身份证明。
5. “科技创新所属领域”请在相应栏内打“√”，不得多于一项。
6. “个人简历”简要介绍申报人工作经历和从事发明创业的情况。
7. “本次申报推荐”指单位推荐、理事推荐或自荐，三者选一，不可多选；自荐必须为中国发明协会会员。单位指地方发明协会或相关单位（由中国发明协会认可）。
8. 提各单位（专家）意见先交申报人，由申报人在网上填入推荐书。提交后打印的推荐书，须送提各单位（专家）审阅并盖章（签字）。
9. “获奖情况”含非科技奖。
10. 已创办企业的候选人请填写“创办企业情况”一栏，否则可不填。该内容将作为协会今后为企业提供服务的参考之一。
11. “申报人签名”一栏必须由候选人本人签名，不得由他人代签。