

附件 1

## 第九届福建省优秀科技工作者提名书

候 选 人： 陈平平

专业专长： 通信

所在单位： 福州大学

提名单位： 福建省通信学会

填报日期： 2025 年 7 月 30 日

福建省科协 制

# 填表说明

1.此表在福建省科协网站 (<https://www.fjkx.org>) “公示公告” 栏目下载后填写, A4 规格打印完成。

2.本表内容须逐项填写 (**第五至八项为选填项**), 日期格式均填写为: yyyy-mm-dd, 如 1980.01.01。

3.专业专长: 现所从事的具体专业, 可参照以下填写。

学科组: 根据被提名者的专业专长, 按以下 5 个学科组填写, 分组情况如下:

**理科组:** 数学 物理 力学 化学 地理 地质 地震 海洋 气象 生态 环境科学 动物 植物 昆虫 微生物 遗传 心理 生物化学 自然资源 天文 细胞生物 实验动物 等。

**工科组:** 机械 农机 电机 土建 硅酸盐 造船 铁道 公路 航海 航空 港口 交通运输 通信 煤炭 计算机 电子 制冷 轻工 造纸 纺织 甘蔗糖 盐 二轻 工艺美术 皮革 塑料 家具 印刷 包装 烟草 水利 水力发电 核 能源 化工 兵工 金属 测绘 遥感 工程图学 仪器仪表 计量测试 分析测试 标准化 自动化 消防等。

**农科组:** 农学 林学 畜牧 水产 兽医 农业工程 林业工程等。

**医科组:** 基础医学 临床医学 公共卫生与预防医学 药学 中医 中西医组合等。

**综合组:** 管理科学与工程 其他自然科学与工程技术 交叉学科等。

4.毕业院校、工作单位填写全称, 职务等要按照国家有关规定详细填写。

5.专业技术职务: 应填写具体的职务, 如“研究员”、“正高级工程师”等, 请勿填写“正高”、“副高”等。

6.照片为小 2 寸正面免冠彩色标准照, 将照片电子版插入本表, 一并彩色打印。

7.起止时间必须首尾相接, 即上一段经历终止时间须为下一段经历起始时间。(如上一段截止 1993.02, 下一段起始即为 1993.02)

8.工作单位意见由候选人所在单位填写 (高校请加盖学校公章, 不能使用院系公章代替)。提各单位意见由负责向福建省科协提名的单位填写, 需单位负责人签字或签章, 加盖单位公章。

一、基本信息

提 名 人 选	<b>姓 名</b>	陈平平	<b>性 别</b>	男	
	<b>出生日期</b>	1986.12.4	<b>民 族</b>	汉	
	<b>学 历</b>	研究生	<b>学 位</b>	博士	
	<b>国 籍</b>	中国	<b>政治面貌</b>	群众	
	<b>证件类型</b>	身份证	<b>证件号码</b>	350521198612047279	
	<b>专业技术职务</b>	教授	<b>专业专长</b>	信息与通信工程	
	<b>工作单位及职务</b>	福州大学物理与信息工程学院			
	<b>单位性质</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 高等院校 <input type="checkbox"/> 科研院所 <input type="checkbox"/> 其他事业单位 <input type="checkbox"/> 国有企业 <input type="checkbox"/> 民营企业 <input type="checkbox"/> 外资企业 <input type="checkbox"/> 其他			
	<b>通信地址</b>	福州市闽侯县福州大学国家大学科技园阳光楼南 715			
	<b>单位所在地</b>	福州	<b>邮政编码</b>	350108	
	<b>单位电话</b>	0591-22865132	<b>手 机</b>	13178114650	
<b>传真号码</b>	0591-22865132	<b>电子信箱</b>	T14009@fzu.edu.cn		
联 系 人	<b>单位电话</b>	0591-22865132	<b>手 机</b>	13178114650	
	<b>传真号码</b>	0591-22865132	<b>电子信箱</b>	T14009@fzu.edu.cn	
	<b>通信地址</b>	福州市闽侯县福州大学国家大学科技园四号楼 207			

## 二、主要工作经历

起止年月	工作单位	职务/职称
2013.03-2015.03	香港中文大学	博士后
2016.07-2017.07	新加坡科技与设计大学	博士后
2015.03-今	福州大学	教授

## 三、创新价值、能力、贡献（1500 字以内）

（本栏目是评价候选人的重要依据，应详实、准确、客观地填写在相关领域的业绩和主要贡献。请明确区分“个人、团队和单位在科技成果产出中的贡献”）

**随着北斗/卫星通信、智能工业控制和多模态交互等高价值应用兴起，通信系统面临短包时延约束严、频谱紧张、链路不稳定等挑战，传统“每层独立优化”的香农架构已难以满足多用户、异构接入和低功耗高可靠等极端场景需求。为突破传输性能瓶颈，面向新兴应用场景，构建“物理层-MAC 层-应用层”跨层纠错架构，解决物理层抗干扰弱、MAC 层接入冲突频发、应用层抖动丢包严重等问题。依托本人课题组的十五年理论与技术积累，重点研发高可靠分层调度译码、网络编码多用户接入和低时延 RLNC 纠删码，已在北斗导航模组、SDR 工业物联网模组、音视频交互系统中应用，形成全链路鲁棒通信方案，推动技术产业化应用，取得以下创新成果：**

（1）针对北斗导航通信中信道衰落、高干扰与动态变化等问题，构建新型分层调度解码架构与低复杂度并行译码算法。提出多维分层 LDPC 译码架构，依据节点置信度动态调度译码顺序，在误码率低至  $10^{-5}$  时接收性能提升 0.6 dB，接收成功率超过 99.99%。基于 EMS 扩展最小和算法设计并行更新机制，降低超 20% 计算复杂度，适

配低功耗嵌入式终端。工程化方面，开发 BD3-B2b 导航信号接收模组，集成多径抑制、帧头识别、位同步等关键功能，模组尺寸 3×3 cm，功耗低至 620mW，双向通信时延 $\leq 1\text{ms} \pm 5\text{ns}$ ，满足高可靠、低功耗、高精度一体化导航通信需求。

(2) 针对物联网关键任务的多设备随机接入的数据冲突与干扰问题，提出网络编码接入与译码架构，设计高可靠识别与解码机制。配合形译码结构形成“检测-估计-解析-译码”链式流程，用户检测误码性能提升超 2 dB，在 10%冲突率下接入成功率达 99.99%。提出极化效应辅助的多用户纠错码设计，有效抑制多用户高重叠干扰，译码性能提升约 0.5 dB。基于 Xilinx Kintex FPGA 平台实现并行 CA-SCL 译码器，保障译码性能同时降低资源开销，用于低功耗、多用户接入场景的工程部署。

(3) 针对多流数据在高 RTT 突发丢包环境下的实时稳定传输需求，提出 RLNC 纠删码与 QUIC 协议融合的多路 QUIC-FEC 传输架构。设计视频流 RLNC 编码机制，结合 GOP 重要性自适应编码，降低 80%丢帧率，PSNR 提升约 3.9 dB。构建多流优先级编码调度机制，支持不同优先级流准实时保障，流时延降低达 61%。开发 QUIC-FEC 协议增强型 SDK，兼容 RLNC 与 RaptorQ 多种编码，适用高并发传输、低延迟控制链路及工业数据回传等关键通信系统，提升弱网环境下的实时可靠传输能力。

申请人自从 2008 年以来，在厦门大学、香港中文大学、新加坡科技设计大学、福州大学，至今从事 5G/卫星通信物理层关键技术研究。**担任智能通信与感知技术国家地方联合工程研究中心执行主任，福州大学信通一级学科博士点负责人，省级平台产学研重点智库“数字要素转化与推进中心”负责人，福州大学时空智能技术研究院院长，入选福建省杰青/B 类高层次人才/雏鹰计划/省百人团队专家，2023/2024 全球前 2%顶尖科学家。**

**主持国家自然科学基金 3 项，福建省杰青项目，省技术突破重点项目。第一/通信作者发表 IEEE Trans/Magazine 系列长文 31 篇，电子学报/通信学报等国内权威期刊 9 篇，ESI 高被引论文 7 篇，另有 5 篇论文引用次数超过 100 次(谷歌引用统计)；出版英文专著一本，中文教材二本；授权中国发明专利 16 件，美国专利 1 件，**转让发明专利 3 件。获 2023 中国电子学会自然科学三等奖(排名第二)，2020 广东省自然科学二等奖(排名第三)，2024 重庆市技术发明二等奖(排名第四)，福建省 2022 通信学会一等奖，国际 IEEE ISMICT，WTS 最佳论文奖。****

在产学研应用，获批产学研智库省级平台担任负责人，与中国移动福建公司联合成立了《5G 创新实验室》，与福建港务集团成立了《智慧港口实验室》，2025 年第一作者撰写了《**我省加快推动卫星互联网产业发展的建议**》智库专报刊发，获省级领导

**批示。**与星网锐捷(上市公司)、亿联网络(上市公司)、福大北斗通信、中海创科技集团等开展技术落地: 1)低复杂度编译码, 应用福大北斗通信公司的北斗短报文通信模组; 2) 面向视频帧恢复的网络纠错码, 应用中海创科技委托开发 5G 边缘低时延监测系统; 3) 亿联网络公司委托研发无线视频辅流纠错码, 应用实时视频通信会议; 4) 星网智慧公司转让 2 项网络接入专利, 研发网络感知通信网关设备, 应用 5G 工厂。平台团队孵化了面向卫星通信物联网的福大北斗通信科技公司, 面向视频传输的福州蔚视科技公司。先后担任国内卓越期刊《通信学报》青年编委, *IEEE Access* “Advances in Channel Coding for 5G and Beyond” 专刊客座编辑, *Journal of Electronic and Engineering* 编辑, 会议 *International (ISWCS) 2019 “Error Correction Codes for Future Wireless Communication Networks”* 研讨会共同主席 (Workshop Co-Chair), *IEEE ISWCS/IEEEICCC (2020-2025)* 国际会议分会主席/研讨会共同主席。

四、代表性成果 (主要提供近 5 年的成果, 对应第三项中创新价值、能力、贡献有关内容。只有部分成果, 如重要论文多篇, 可分点罗列)

**(一) 主要代表性成果**

序号	类别	名称	时间	排名	本人主要贡献 (限 100 字)
1	论文	Rate-diverse multiple access over gaussian channels	2024 年发表	1/5, 第一作者	发表在 <i>IEEE Trans. Wireless Commun.</i> , 22(8). 本人为此论文的第一作者, 是该研究工作组织实施的负责人和撰写者 (ESI 高被引)。
2	论文	Design of non-coherent RIS-empowered DCSK with two-level nested index modulation	2024 年发表	3/5, 唯一通讯作者	发表在 <i>IEEE Trans. Wireless Commun.</i> , 24(4). 本人为此论文的唯一通讯作者, 是该研究工作组织实施的负责人和主要研究思想的提出者。

3	论文	Initial chaotic value-based index modulation for wireless communications	2024年发表	1/5, 第一作者	发表在 IEEE Trans. Commun., 72(10). 本人为此论文的第一作者, 是该研究工作组织实施的负责人和撰写者。
4	论文	Optimization of hierarchical-modulated and LDPC-coded BICM with physical-layer network coding	2024年发表	1/6, 第一作者	发表在 IEEE Internet Things J, 2024, 11(21). 本人为此论文的第一作者, 是该研究工作组织实施的负责人和撰写者。
5	论文	Polar-coded gaussian multiple-access channels with physical-layer network coding	2024	4/5, 唯一通讯作者	发表在 IEEE Trans. Veh. Technol., 2024, 73(6). 本人为此论文的唯一通讯作者, 是该研究工作组织实施的负责人和主要研究思想的提出者。
6	专利	Method for optimizing polar-RNNA quantizer of MLC-type NAND flash memory on basis of deep learning	2024	1/7, 第一作者	美国授权发明专利 US Patent 11,966,587. 本人为此专利的第一作者, 是该研究工作组织实施的负责人和撰写者。
7	专著	现代数字视频广播与通信技术	2025年出版	1/3, 第一主编	ISBN-978-7-115-65282-9, 人民邮电出版社(入选福建省十四五规划教材)。本人是该专著主要内容框架提出者, 全面负责搜集整理、章节内容的撰写与统稿工作, 并组织协调整个编写过程的实施。
8		Optimization and Applications of Modern Wireless Networks and Symmetry	2022年出版	1/3, 第一主编	ISBN978-3-0365-5345-0, MDPI 出版社。本人是该专著主要内容框架提出者, 全面负责搜集整理、部分章节撰写与统稿工作, 并组织协调整个编写过程的实施。

9	专著	智能多媒体理论与实战	2023年出版	2/4, 第二主编	ISBN-9787-3-0265-0102, 清华大学出版社 (入选福建省十四五规划教材)。承担重要章节的撰写与修改工作, 协助第一主编完成资料整合、统稿审核与出版协调等任务。
10	科技成果转化情况	基于功率分配的 NOMA 两用户下行链路的译码方法 (专利转让)	2023年6月	第1发明人	该技术的主要发明者, 转让给中海创科技集团子公司福州数字产业互联科技公司, 将其应用于工业物联网 SDR 模组, 有效抑制多用户重叠干扰, 译码性能提升约 0.5 dB。五年产生经济效益超 3.0 亿。
11	科技成果转化情况	一种联合物理层网络编码和极化码的高性能译码方法 (专利转让)	2023年11月	第1发明人	该技术的主要发明者, 转让福建星网智慧科技有限公司, 并推广应用智能制造、工业机器人控制等场景, 实现关键数据的高可靠低时延传输, 推广五年产生经济效益超 0.5 亿。

## (二) 代表性案例

(鼓励提供候选人所研究的相关领域的一项代表性的案例，限 500 字以内)

海洋、工业机器、卫星等无线通信链路常面临信道衰落严重、干扰大、时延长、丢包率高等问题，是这些新兴场景产业化的关键技术瓶颈。为此，候选人围绕物理层—MAC 层—应用层跨层协同优化架构，创新性提出了多层级纠错编码与跨层协议融合的新策略。基于此在国际上首次提出了“物理增强译码+MAC 层网络编码+应用层低时延 FEC”一体化体系：在物理层，采用增强型多维度 LDPC 分层调度译码，单元译码延时降至原来的 1/3，硬件复杂度降低 33%；在 MAC 层，将网络编码嵌入多播组网协议，弱信号高干扰条件下链路可靠性达 99.99%；在应用层，设计基于 QUIC+RLNC 的多流并发 FEC 机制，即使在 RTT 高达 600ms 的长时延链路下，视频业务仍可零卡顿、关键数据恢复率达 100%。在此基础上，候选人实现了面向卫星互联网、海洋监测和工业机器人等场景的低时延高可靠通信模组和原型系统。应用于福大北斗三号终端，功耗仅 620 mW，优于航天民芯，长沙金维模组 920mw；独立设计的 SDR 物联网模块提升视频与 Mesh 组网传输性能，端到端时延低于 100 ms 且可靠性达 99.99%；基于 QUIC-RLNC 抗突发传输应用于亿联网络视讯终端，音视频抗丢包能力均支持 80%持续丢包，优于腾讯和 Zoom 会议。基于如上成果，主持了 3 项国家自然科学基金，福建省产学研重点项目等，第一/通信发表 IEEE 期刊论文 31 篇，ESI 高被引论文 7 篇，出版专著 3 部。受邀在香港华为“实时通信”做大会报告，和星网锐捷、亿联网络等上市龙头企业开展合作，孵化了福州视驰科技，福建蔚视等多家科技企业。

### (三) 科技成果应用情况或技术推广情况

(技术推广、技术实践、普及推广、科技志愿服务, 请附有关证明材料, 限 500 字以内)

技术推广实践: 候选人提出多层次低时延高可靠的纠错编码体系, 解决了新兴工业、卫星等场景通信瓶颈问题。研制的芯片模组和系统产品, 近三年产生经济效益超 11.2 亿元, 利润超 2.9 亿。北斗芯片模组和终端销售超 8.7 万套, 销售金额 2.07 亿元; 物联网终端平台销售额 3.5 亿元; 交互视讯终端和系统销售金额 5.6 亿元。

技术推广普及: 第一主编出版专著两部《现代数字视频广播与通信技术》《Optimization and Applications of Modern Wireless Networks and Symmetry》, 系统阐述了卫星通信收发机技术原理和数字媒体通信相关理论与方法; 第二主编出版《智能多媒体理论与实战》, 详细介绍了人工智能技术在视频通信与分析领域的应用及典型案例。累计销售 2000 余册, 促进了相关技术的推广与应用; 2025 年第一作者撰写“卫星互联网数字经济”智库专报, 获省领导批示,

科技志愿服务: 申请人是福州大学信息与通信一级学科博士点负责人, 负责学科建设, 为社会输送电子信息人才。作为组委会主席之一协助东南大学承办了 2024 年度中国电子学会信息论年会。在 2023 年牵头获批了福建省高校智库“数字要素转化与推进中心”, 2024 受邀年在香港华为作关于低时延高可靠传输的讲座报告。作为第一指导老师指导学生获 024 年度“互联网+”国家银奖(福云智控), 以及 2020 第十一届“挑战杯”福建省金奖(星视-新一代视频编码技术)。

产业孵化: 团队孵化福大北斗通信科技有限公司(北斗通信核心技术研发)、福州视驰科技有限公司(陈平平为联合创始人)、福州蔚视科技有限公司(港口矿山的智能通信感知设备, 已部署华电、罗源多个港口, 陈平平为联合创始人), 获福州市/全国留学创业一等奖, 于 2020 年入选福建省“百人计划”创业团队, 为行业领域和福建省电子信息领域, 培养输送了研究型 and 研发型人才。

#### (四) 其他代表性成果

(可提供除上述类别之外, 您认为能代表在相关领域内取得成果的有关材料)

(第五至八项为选填项)

#### 五、学习经历 (从大学或职业教育填起)

起止年月	校(院)及系名称	专业	学位
2004.09- 2008.07	福州大学	软件工程	学士
2008.09- 2012.12	厦门大学	电路与系统	博士

## 六、重大项目情况 (5 项以内)

序号	承担时间	项目名称 (排名)	本人主要贡献 (限 100 字)
1	2022.01-2025.12	大规模 MIMO 免授权 mMTC 通信的物理层关键技术研究 (国家自然科学基金面上项目, 60 万, 排名第 1)	项目负责人
2	2019.01-2022.12	基于物理层网络编码的随机多址接入技术研究 (国家自然科学基金面上项目, 60 万, 排名第 1)	项目负责人
3	2023.07-2024.06	面向智能制造的工业信息感知与通信产品开发及产业化 (福建省工信厅重点技术突破项目, 200 万, 排名第 1)	项目负责人
4	2022.08-2025.08	下一代大规模机器类通信的随机接入和编译码关键技术研究 (福建省杰青项目, 30 万, 排名第 1)	项目负责人
5	2022.12-2023.12	基于北斗的海上风电发电智能监控系统 (福州市海洋高地重大专项, 50 万, 排名第 1)	项目负责人

## 七、重要组织任职情况 (5 项以内)

起止年月	组织名称	担任职务职称
2023.7-至今	智能感知与通信技术国家地方联合工程中心	执行主任
2022.07-今	省重点智库《数字要素转化与推进中心》	主任
2024.05-今	中国权威领先 EI 期刊《通信学报》	青年编委
2025.06-今	国际 SCI 学术期刊《Information》	编委
2022.7-今	IEEE 美国电气电子工程学会	高级会士

### 八、重要奖项情况 (5 项以内)

序号	获奖时间	奖项名称	奖励等级 (排名) (如第二完成人, 写为 2/10)
1	2024.05	高可靠原模图 LDPC 编码理论与方法	中国电子学会自然科学三等奖 (2/5)
2	2025.05	高性能通用基带信号处理关键技术及应用	重庆市(直辖市)技术发明二等奖(4/6)
3	2020.07	新型原模图编码调制理论与应用研究	广东省自然科学二等奖(3/8)
4	2022.12	北斗卫星物联网终端及云平台关键技术开发应用	福建省通信学会一等奖 (5/10)
5	2020.11	中国国际大学生创新大赛-福云智控	全国银奖 (1/10) 第一指导老师

### 九、候选人个人声明

<b>声 明</b>	<p>本人接受提名, 承诺提名材料中所有信息真实可靠, 并确认本人未获得过“全国创新争先奖”“全国优秀科技工作者”“福建省优秀科技工作者”“福建省青年科技奖”称号。若有失实和造假行为, 本人愿承担一切责任。</p> <p style="text-align: center;">候选人签名:</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
----------------	---

## 十、工作单位意见

(由候选人所在单位对候选人政治表现、廉洁自律、道德品行等方面出具意见，并对候选人《提名书》及附件材料的真实性、准确性及涉密情况进行审核，限 300 字以内。高等院校请加盖学校公章，不能使用院系公章代替)

单位负责人签字:

盖章

年 月 日

## 十一、提各单位意见

(对候选人成就、贡献和学风道德的评价, 限 300 字以内)

提名单位负责人签字:

盖章

年 月 日

## 十二、省科协审批意见

同意授予第九届福建省优秀科技工作者称号。

盖章

年 月 日