

证明材料

目录

本科课程成绩单	1
英语水平证明	2
SCI 二区论文	4
国家发明专利	9
学科竞赛	10
国家级大创	18
奖学金情况	21
荣誉证明	28
社会工作	34

本科课程成绩单



杭州电子科技大学学生成绩单
Hangzhou Dianzi University Student Transcript

姓名：董金强
出生日期：2005年11月13日
院系：通信工程学院

学号：23080211
入学日期：2023年09月
专业：通信新工科创新实验班

学制：4 年
性别：男
毕业年月：

课程名称	性质	成绩	学分	绩点	课程名称	性质	成绩	学分	绩点
2023-2024学年 第1学期					2025-2026学年 第1学期				
大学英语听说1C	必修	72	1.00	2.7	大学生职业发展与就业指导3	必修	95	0.50	5.0
通信学科导论	必修	75	1.00	3.0	大学生职业发展与就业指导4	必修	96	0.50	5.0
大学生心理健康教育1	必修	82	1.00	3.7	随机信号原理	必修	96	2.00	5.0
大学英语精读1C	必修	83	2.00	3.8	数据结构	必修	97	3.00	5.0
体育1	必修	89	1.00	4.4	数据结构课程实践	实践	优秀	1.00	5.0
中国近现代史纲要	必修	89	3.00	4.4	形势与政策4	必修	优秀	0.25	5.0
C语言程序设计	必修	91	4.00	4.6	本学期平均学分绩点：4.79		27.8		91.2
中国共产党党史	任选	91	1.00	4.6	本学年平均学分绩点：4.70		58.5		164.6
线性代数	必修	95	3.00	5.0	2025-2026学年 第1学期				
高等数学A1	必修	96	5.00	5.0	数字信号处理实验	实践	91	1.00	4.6
军训	实践	优秀	2.00	5.0	通信原理实验	实践	91	1.00	4.6
形势与政策1	必修	优秀	0.25	5.0	马克思主义基本原理	必修	94	3.00	4.9
本学期平均学分绩点：4.49		24.3		51.2	数字信号处理	必修	94	3.00	4.9
2023-2024学年 第2学期					人工智能与通信工程前沿实践	任选	95	2.00	5.0
大学英语听说2C	必修	71	1.00	2.6	电磁场与电磁波	必修	95	3.00	5.0
大学英语精读2C	必修	84	2.00	3.9	综合创新实践2	实践	95	1.00	5.0
思想道德与法治	必修	85	3.00	4.0	通信原理（乙）	必修	97	3.00	5.0
大学物理实验A1	实践	86	1.00	4.1	信息融合	必修	98	3.00	5.0
体育-散打与自由搏击（男）	必修	87	1.00	4.2	互联网创新与创业	任选	98	1.00	5.0
认识实习	实践	87	1.00	4.2	计算机系统	必修	99	3.00	5.0
中国画欣赏与技法	任选	88	3.00	4.3	形势与政策5	必修	优秀	0.25	5.0
大学物理1	必修	88	3.00	4.3	本学期平均学分绩点：4.94		24.3		59.0
计算机仿真基础	实践	92	1.00	4.7	2025-2026学年 第2学期				
大学生心理健康教育2	必修	93	1.00	4.8	机器学习实验	实践	86	1.00	4.1
电路分析	必修	93	4.00	4.8	机器学习	必修	88	3.00	4.3
名人生命历程解读	任选	96	2.00	5.0	数据通信与计算机网络	必修	92	3.00	4.7
高等数学A2	必修	97	5.00	5.0	大数据分析基础	必修	94	3.00	4.9
工程制图	必修	97	2.00	5.0	数据挖掘课程实践	实践	98	2.00	5.0
电路分析实验	实践	98	1.00	5.0	综合创新实践3	实践	98	1.00	5.0
形势与政策2	必修	优秀	0.25	5.0	形势与政策6	必修	优秀	0.25	5.0
金工实习	实践	优秀	2.00	5.0	本学期平均学分绩点：4.68		13.3		33.0
本学期平均学分绩点：4.53		33.3		75.9	本学年平均学分绩点：4.85		37.5		92.0
本学年平均学分绩点：4.51		57.5		127.1	等级考试成绩				
2024-2025学年 第1学期					CET6		425		
数智时代科技英语	必修	82	2.00	3.7	CET4		438		
大学军事	必修	82	2.00	3.7	成绩单总计				
体育-排球（男）	必修	83	1.00	3.8	获得必修学分：131.5		加权平均分：92.25		
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	87	3.00	4.2	获得选修学分：22.0		平均学分绩点：4.67		
大学物理2	必修	91	3.00	4.6	获得总学分：153.5		以下空白		
日本文化与日本社会	任选	91	2.00	4.6					
数字电路与逻辑设计	必修	94	3.00	4.9					
信号与系统	必修	94	3.00	4.9					
模拟电子技术	必修	95	3.00	5.0					
大学生职业发展与就业指导1	必修	95	0.50	5.0					
模拟电子技术实验	实践	95	1.00	5.0					
数字电路与逻辑设计实验	实践	95	1.00	5.0					
大学物理实验A2	实践	96	1.00	5.0					
概率论与数理统计	必修	97	3.00	5.0					
WTO与全球化资本投资	任选	98	2.00	5.0					
形势与政策3	必修	良好	0.25	4.0					
本学期平均学分绩点：4.62		30.8		73.4					
2024-2025学年 第2学期									
文献检索与科技写作	任选	100	1.00	5.0					
体育-足球（男）	必修	85	1.00	4.0					
大学生职业发展与就业指导2	必修	86	0.50	4.1					
认知软件无线电技术	任选	87	2.00	4.2					
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	91	3.00	4.6					
数据挖掘	任选	92	2.00	4.7					
人工智能数学基础	必修	93	4.00	4.8					
创业运营仿真	任选	94	1.00	4.9					
综合创新实践1	实践	94	1.00	4.9					
算法与编程实践	实践	95	1.00	5.0					
信息技术项目管理	任选	95	2.00	5.0					
企业专家系列讲座与职业规划	实践	95	1.00	5.0					
信息系统及安全法律法规	任选	95	1.00	5.0					

转右栏



扫码验证



Academic Affairs Office (Stamp)

打印日期
Date Issued

2026年8月29日

第 1 页 共 1 页

全国大学英语四级考试

成绩报告单





姓名：董金强

学 校：杭州电子科技大学

院 系：通信工程学院

身份证号：621226200511132679

准考证号：330371241103714

考试时间：2024年6月

笔 试

总分	听力 (35%)	阅读 (35%)	写作和翻译 (30%)
438	124	169	145

口 试

成绩	--
----	----

准考证号：--

考试时间：--

成绩报告单编号：241133037000596



教育部教育考试院

证书专用章

170102100417229

校验码：Z0KA XB2C WQ14 772U

说 明

1. 全国大学英语四、六级考试（CET）是由教育部主办的全国统一考试，考试对象为在校大学生。考试内容包听力、说、读、写、译等语言技能。
2. CET笔试考试时间为每年6月和12月；CET口试考试时间为每年5月和11月。
3. 考生可登录中国教育考试网（www.neea.edu.cn）查询、下载电子成绩报告单或自行办理纸质成绩证明。电子成绩报告单和纸质成绩证明与纸质成绩报告单具有同等效力。

大学英语四级口语考试能力描述

优秀	能用英语就熟悉的话题进行有效的交流；能清晰地叙述或描述一般性事件和现象。语言表达清楚连贯。
良好	能用英语就熟悉的话题进行交流；能叙述或描述一般性事件和现象。语言表达基本准确。
合格	能用英语就熟悉的话题进行简单交流；能简单叙述或描述一般性事件和现象。

全国大学英语六级考试

成绩报告单





姓名: 董金强

学校: 杭州电子科技大学

院系: 通信工程学院

身份证号: 621226200511132679

准考证号: 330371261229516

考试时间: 2026年6月

笔试

总分	听力 (35%)	阅读 (35%)	写作和翻译 (30%)
435	123	158	154

口试

成绩: --

准考证号: --

考试时间: --

成绩报告单编号: 261233037004403



校验码: 2D6G TU6Z KYSY XFMJ

教育部教育考试院

证书专用章

71010210041238

说明

1. 全国大学英语四、六级考试（CET）是由教育部主办的全国统一考试，考试对象为在校大学生。考试内容包括听、说、读、写、译等语言技能。
2. CET笔试考试时间为每年6月和12月；CET口试考试时间为每年5月和11月。
3. 考生可登录中国教育考试网（www.neea.edu.cn）查询、下载电子成绩报告单或自行办理纸质成绩证明。电子成绩报告单和纸质成绩证明与纸质成绩报告单具有同等效力。

大学英语六级口语考试能力描述

优秀	能用英语就一般性话题清晰地阐述自己的观点，明确地表达自己的态度；能开展深入的讨论，发表具有一定深度的见解。语言表达适切，自然流畅。
良好	能用英语就一般性话题阐述自己的观点，表明自己的态度；能开展较深入的讨论。语言表达准确连贯。
合格	能用英语就一般性话题进行交流；能参与讨论。语言表达基本准确。



经检索《Web of Science》和《Journal Citation Reports (JCR)》数据库及《中国科学院文献情报中心期刊分区表》，《Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)》收录论文及其期刊影响因子、中科院期刊分区信息如下。（检索时间：2026 年 6 月 16 日）

第 1 条，共 1 条

标题:Physics-embedded probabilistic model for extrapolating the electromagnetic scattering from a metal target under geometric scaling

作者:Dong, JQ(Dong, Jinqiang);Hou, MY(Hou, Muyu);Xiao, DH(Xiao, Donghai);Sheng, LH(Sheng, Luhang);Guo, CS(Guo, Chunsheng);

来源出版物:OPTICS LETTERS 卷:51 期:6 页:1681-1684 出版年:MAR 15 2026

DOI:10.1364/OL.591586

影响因子:3.3 (2024)

JCR 期刊分区:Q2 (2024)

中科院期刊分区:3 区 (2025)

中科院 TOP 期刊:否 (2025)

入藏号:WOS:001718865300037

语种:English 文献类型:Article

地址:[Dong, Jinqiang; Hou, Muyu; Sheng, Luhang; Guo, Chunsheng] Hangzhou Dianzi Univ, Sch Commun Engn, 1158 2 St, Hangzhou 310018, Peoples R China.

[Hou, Muyu] Ningbo Univ, Fac Elect Engn & Comp Sci, 818 Fenghua Rd, Ningbo 315211, Peoples R China.

[Xiao, Donghai] Xidian Univ, Hangzhou Inst Technol, 177 Lvxue Rd, Hangzhou 311231, Peoples R China.

通讯作者地址:Hou, MY (corresponding author), Hangzhou Dianzi Univ, Sch Commun Engn, 1158 2 St, Hangzhou 310018, Peoples R China.; Hou, MY (corresponding author), Ningbo Univ, Fac Elect Engn & Comp Sci, 818 Fenghua Rd, Ningbo 315211, Peoples R China.

电子邮件地址:myhou2022@163.com

ISSN:0146-9592 eISSN:1539-4794

注:

JCR 分区、中科院分区和 TOP 期刊按数据库公布的版本为准。

中科院分区依据小类就高原则，JCR 分区依据就高原则。

他引次数--论文被非论文作者引用次数。

以上检索结果均得到被检索人的确认。



Optics Letters

Physics-embedded probabilistic model for extrapolating the electromagnetic scattering from a metal target under geometric scaling

JINQIANG DONG,¹  MUYU HOU,^{1,2,*}  DONGHAI XIAO,³ LUHANG SHENG,¹ AND CHUNSHENG GUO¹

¹School of Communication Engineering, Hangzhou Dianzi University, 1158 No. 2 Street, Baiyang Sub-district, Hangzhou 310018, China

²Faculty of Electrical Engineering and Computer Science, Ningbo University, 818 Fenghua Road, Jiangbei District, Ningbo 315211, China

³Hangzhou Institute of Technology, Xidian University, 177 Lvxue Road, Ningwei District, Hangzhou 311231, China

*myhou2022@163.com

Received 4 February 2026; revised 28 February 2026; accepted 5 March 2026; posted 5 March 2026; published 13 March 2026

This Letter proposes a physics-embedded Gaussian process regression (GPR), which is simultaneously high-fidelity and reliability-aware, for extrapolating the radar cross section (RCS) of a target under geometric scaling. Distinct from alternative RCS extrapolation models that operate in the RCS domain, we establish the model in the scattered electric-field domain rooted in the nature of the coherent superposition of electromagnetic waves. By designing a composite kernel that integrates a degree-2 generalized polynomial for scaling laws and a spectral mixture (SM) kernel for interference effects, we explicitly encode these physical priors into the GPR framework. Validated on a simple warhead model and the complex SLICY model, the proposed GPR reduces the root-mean-square extrapolation error by up to 91.5% compared to other alternative models, while providing physics-grounded uncertainty quantification for reliability assessment. © 2026 Optica Publishing Group. All rights, including for text and data mining (TDM), Artificial Intelligence (AI) training, and similar technologies, are reserved.

<https://doi.org/10.1364/OL.591586>

Efficiently acquiring electromagnetic scattering (EMS) responses of a target across wide geometric scales is critical for stealth design but remains computationally prohibitive ($O(N^3)$) when using full-wave solvers, such as the method of moments (MoM) [1] and the finite element method (FEM) [2]. While high-frequency asymptotic methods like geometrical optics (GO) [3] and physical optics (PO) [4,5] offer efficiency, they suffer from accuracy degradation for complex targets due to the omission of other scattering mechanisms, such as edge and vertex diffraction [6]. To efficiently acquire RCS characteristics across wide geometric scales, scale models have been employed to estimate scattering responses via electrodynamic similitude [7]. However, this model is fundamentally constrained by its reliance on surface-area scaling laws, rendering it inadequate for complex targets where non-specular mechanisms, such as edge and vertex diffraction, dominate the scattering contribution.

Recently, data-driven surrogates, especially Gaussian process regression (GPR) [8,9], have shown promise for surrogate modeling when augmented with physical priors [10,11]. Pioneering work has integrated PO priors into GPR for RCS modeling of complex targets, achieving over 35% accuracy gains [12]. Subsequently, a non-linear least squares and GPR-based hybrid model (NLS-GPR) has been proposed for geometric scaling extrapolation, achieving an extrapolation error of ~ 0.326 dBsm on the SLICY model [13]. However, the state-of-the-art NLS-GPR is constrained by the PO priors, which characterizes surface scattering but neglects diffraction contributions from edges and vertices, as well as a decoupled “detrend-then-learn” strategy prone to error propagation. Crucially, its deterministic-probabilistic hybrid architecture precludes fully Bayesian inference, consequently failing to provide the uncertainty quantification.

In this Letter, we propose a physics-embedded GPR for accurately and reliably extrapolating the target RCS versus geometric scaling factor α (Fig. 1). Departing from the RCS-domain modeling in NLS-GPR, we establish our model in the scattered electric-field domain to naturally preserve the coherent superposition of the scattered electromagnetic waves from different geometric manifolds (including surfaces, edges, and vertices). Based on high-frequency asymptotic theories—including PO, the physical theory of diffraction (PTD) [14], and geometrical theory of diffraction (GTD) [15]—we formulate a unified scaling model where the total scattering response is characterized as geometric manifold-dependent power laws (α^2 for planar mechanisms, α^1 for linear mechanisms, and α^0 for point-type mechanisms) modulated by their phase interference. These physical priors are explicitly encoded into GPR via a composite kernel: a generalized polynomial kernel captures the power-law trend, while a spectral mixture (SM) kernel [16] resolves the quasi-periodic interference. Consequently, the proposed physics-embedded GPR enables not only accurate RCS extrapolation but also critical reliability assessment by full Bayesian inference.

Specifically, to respect the coherent superposition principle of electromagnetic waves, we first transform the logarithmic RCS

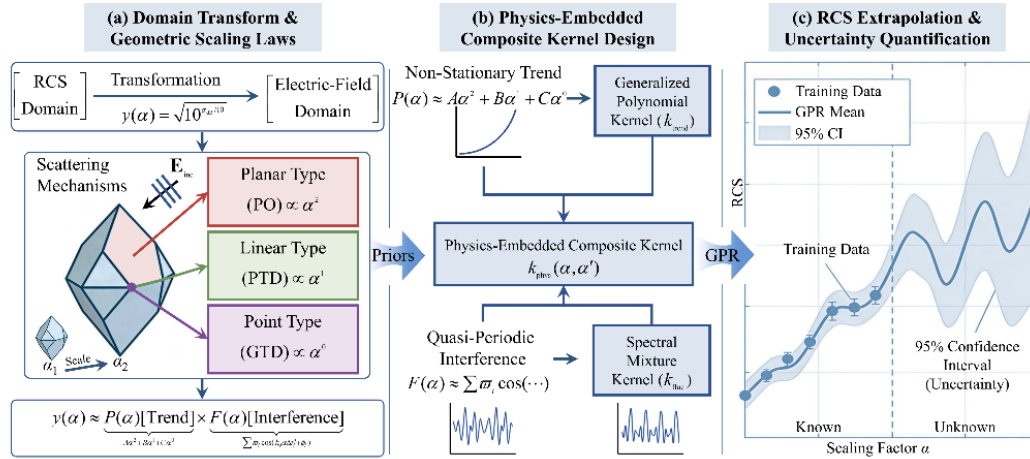


Fig. 1. Diagram of the proposed physics-embedded GPR for RCS extrapolation of a target under isotropic geometric scaling.

(σ_{dB}) into the scattered electric-field magnitude:

$$y = \sqrt{10\sigma_{dB}/10} = \lim_{r \rightarrow \infty} 2\sqrt{\pi} |r \mathbf{E}_{\text{scat}}^{\text{total}}(\mathbf{r})|. \quad (1)$$

The total scattered field $\mathbf{E}_{\text{scat}}^{\text{total}}$ originates predominantly from surface, edge, and vertex scattering. Based on PO, PTD, and GTD, it can be formulated as:

$$\begin{aligned} \mathbf{E}_{\text{scat}}^{\text{total}}(\mathbf{r}) \approx & \frac{e^{-jk_0 r}}{r} \sum_n \left\{ \frac{jk_0 \eta}{4\pi} \hat{\mathbf{r}} \times \left[\hat{\mathbf{r}} \times \iint_{S_n} \mathbf{J}_s(\mathbf{r}') e^{jk_0 \hat{\mathbf{r}} \cdot \mathbf{r}'} dS \right] \right\} \\ & + \frac{e^{-jk_0 r}}{r} \sum_q \left\{ \frac{jk_0}{4\pi} \int_{L_q} \left[\eta \hat{\mathbf{r}} \times (\hat{\mathbf{r}} \times \hat{\mathbf{t}}) I_{\text{elec}}(\mathbf{r}') \right. \right. \\ & \left. \left. + \hat{\mathbf{r}} \times \hat{\mathbf{t}} I_{\text{mag}}(\mathbf{r}') \right] e^{jk_0 \hat{\mathbf{r}} \cdot \mathbf{r}'} dL \right\} \\ & + \frac{e^{-jk_0 r}}{r} \sum_p \left\{ \mathcal{D}_p \cdot \mathbf{E}_{\text{inc}}(\mathbf{r}'_p) e^{jk_0 \hat{\mathbf{r}} \cdot \mathbf{r}'_p} \right\}, \end{aligned} \quad (2)$$

where k_0 is the wave number, η is the free-space impedance, and $\hat{\mathbf{r}}$ is the scattering direction unit vector. The integration domains S_n and L_q correspond to the n -th surface patch and q -th edge segment (with tangent $\hat{\mathbf{t}}$). The source terms $\mathbf{J}_s$ and $\{I_{\text{elec}}, I_{\text{mag}}\}$ represent the surface and equivalent edge currents, respectively, while $\mathcal{D}_p$ denotes the diffraction coefficient of the p -th vertex $\mathbf{r}'_p$ excited by the incident field $\mathbf{E}_{\text{inc}}$.

Under isotropic geometric scaling ($\mathbf{r}' \rightarrow \alpha \mathbf{r}'$), the EMS response is governed by the dimensionality of the integration manifolds. We categorize these contributions into three canonical scaling mechanisms: planar mechanisms ($\propto \alpha^2$), which originate from area-dependent specular reflections (e.g., flat plates, dihedrals, and trihedrals); linear mechanisms ($\propto \alpha^1$), which arise from length-dependent contributors (e.g., straight edges and spheres); and point-type mechanisms ($\propto \alpha^0$), which derive from scale-invariant discontinuities (e.g., tips, corners, and shadow boundaries) [6]. Consequently, the unified scaling response is derived as:

$$\begin{aligned} \mathbf{E}_{\text{scat}}^{\text{total}}(\mathbf{r}, \alpha) \approx & \frac{e^{-jk_0 r}}{r} \left\{ \alpha^2 \sum_n \tilde{\mathbf{A}}_n e^{jk_0 \alpha (\hat{\mathbf{r}} \cdot \mathbf{r}'_n)} \right. \\ & + \alpha^1 \sum_q \tilde{\mathbf{B}}_q e^{jk_0 \alpha (\hat{\mathbf{r}} \cdot \mathbf{r}'_q)} \\ & \left. + \alpha^0 \sum_p \tilde{\mathbf{C}}_p e^{jk_0 \alpha (\hat{\mathbf{r}} \cdot \mathbf{r}'_p)} \right\}, \end{aligned} \quad (3)$$

where $\tilde{\mathbf{A}}_n$, $\tilde{\mathbf{B}}_q$, and $\tilde{\mathbf{C}}_p$ represent the complex amplitude coefficients at unit scale, $\mathbf{r}'_n$ and $\mathbf{r}'_q$ are the centroids of S_n and L_q . By substituting (3) into (1) and decomposing into auto-terms and cross-terms, the response $y(\alpha)$ is asymptotically modeled as the modulation of a power-law trend $P(\alpha)$ by interference fluctuations $F(\alpha)$, that is:

$$y(\alpha) \approx P(\alpha) \times F(\alpha). \quad (4)$$

Here, $P(\alpha)$ characterizes the geometric scaling-induced trend, formulated as a second-order polynomial to match the derived scaling laws:

$$P(\alpha) \approx A\alpha^2 + B\alpha^1 + C\alpha^0, \quad (5)$$

where coefficients A , B , and C correspond to the EMS contributions of planar, linear, and point-type mechanisms, respectively. Meanwhile, $F(\alpha)$ characterizes the phase interference between dominant scattering components, modeled as a sum of cosines:

$$F(\alpha) \approx \sum_i \varpi_i \cos(k_0 \alpha \Delta r'_i + \phi_i), \quad (6)$$

where ϖ_i is the weight of the i -th interference component, $\Delta r'_i$ denotes the projected relative distance between interference pair, and ϕ_i is the relative initial phase difference.

To embed these physical priors into the GPR framework, we construct a composite kernel that is structurally isomorphic to the scattering mechanisms. Specifically, $P(\alpha)$ is encoded by a non-stationary generalized polynomial kernel of degree 2. This structure explicitly enforces the scaling laws governed by planar (α^2), linear (α^1), and point-type (α^0) mechanisms:

$$k_{\text{trend}}(\alpha, \alpha') = \sigma_2^2 (\alpha \alpha')^2 + \sigma_1^2 (\alpha \alpha') + \sigma_0^2, \quad (7)$$

where the hyperparameters $\sigma_2, \sigma_1, \sigma_0$ adaptively learn the geometric manifold-dependent scattering contributions from data. Meanwhile, $F(\alpha)$ is characterized by an SM kernel, which models the power spectral density as a mixture of Gaussians [16]:

$$k_{\text{fluc}}(\tau) = \sum_{m=1}^M w_m \exp(-2\pi^2 v_m \tau^2) \cos(2\pi \tilde{\mu}_m \tau), \quad (8)$$

where $\tau = \alpha - \alpha'$, M is the number of mixture components, the spectral weight w_m quantifies the intensity of the m -th Gaussian

power spectral density with respect to the relative electrical distance $k_0 \Delta r'$, the spectral mean $\tilde{\mu}_m$ characterizes the mean relative electrical distance, and the spectral variance v_m captures the bandwidth. This spectral broadening results in a gradual phase decoherence as τ increases, which is modeled by the exponential decay term governed by v_m . Leveraging the property that a product of two latent GP components with independent priors yields a product kernel [17], the following physics-embedded kernel for $y(\alpha)$ is obtained:

$$k_{\text{phys}}(\alpha, \alpha') = k_{\text{trend}}(\alpha, \alpha') \times k_{\text{fluc}}(\tau) + \sigma_n^2 \delta_{\alpha\alpha'}. \quad (9)$$

Although an additive kernel in GPR can jointly model trend and fluctuation, it intrinsically implies that the fluctuation variance is independent of the underlying trend. This fundamentally contradicts the physical reality that electromagnetic interference scales proportionally with the dominant scattering envelope. Therefore, the multiplicative kernel ($k = k_{\text{trend}} \times k_{\text{fluc}}$) is strictly adopted to capture this amplitude-modulation mechanism, ensuring the modeled fluctuation intensity remains governed by the physical power-law trend. Substituting this composite kernel into the standard GPR framework yields:

$$y(\alpha) \sim \mathcal{GP}(0, k_{\text{phys}}(\alpha, \alpha')). \quad (10)$$

With hyperparameters $\Theta = \{\{\sigma_d\}_{d=0}^2, \{w_m, v_m, \tilde{\mu}_m\}_{m=1}^M, \sigma_n\}$ estimated by minimizing the negative log marginal likelihood [17] in the y -domain, the predictive posterior distribution for the EMS response y_* at an arbitrary scale α_* is derived as a Gaussian distribution $p(y_*|\alpha_*, \mathbf{y}) \sim \mathcal{N}(\mu_*, \mathbb{V}_*)$, expressed as:

$$\begin{aligned} \mu_* &= \mathbf{k}_*^\top (\mathbf{K} + \sigma_n^2 \mathbf{I})^{-1} \mathbf{y}, \\ \mathbb{V}_* &= k_{\text{phys}}(\alpha_*, \alpha_*) - \mathbf{k}_*^\top (\mathbf{K} + \sigma_n^2 \mathbf{I})^{-1} \mathbf{k}_*, \end{aligned} \quad (11)$$

where $\mathbf{K}$ is the kernel matrix of training inputs, $\mathbf{k}_*$ is the kernel vector between training and test points, and $\mathbf{y}$ is the training vector transformed via Eq. (1). Finally, the extrapolated RCS is recovered by inversely transforming the predictive mean $\sigma_{\text{dB}}^* = 20 \log_{10}(\mu_*)$, and the 95% confidence interval (CI) is obtained by mapping the bounds $[\mu_* \pm 1.96 \sqrt{\mathbb{V}_*}]$ back to the logarithmic domain, yielding a reliability interval for the extrapolated RCS.

To demonstrate the proposed model's efficacy, we conduct comparative experiments on two representative targets: a warhead (representing smooth aerodynamic geometry) and the SLICY (a widely recognized benchmark of canonical structures [18]). The datasets are generated by MoM-based full-wave simulations: (1) Warhead at 1 GHz with $\alpha \in [1, 20]$ and $\Delta\alpha = 0.1$; (2) SLICY at 10 GHz with $\alpha \in [1, 2]$ and $\Delta\alpha = 0.01$. The proposed GPR model ($M = 10$ is used as in [16]) is trained by minimizing the negative log marginal likelihood using the Adam optimizer (learning rate 0.1, maximum 5000 iterations). Both the simulations and model training/testing are executed on a PC with an Intel Core i7-10750H CPU and an NVIDIA GeForce GTX 1660 Ti GPU. We benchmark our model against the classical scale model and the state-of-the-art NLS-GPR. To quantitatively evaluate the extrapolation performance, the root mean square error (RMSE) and the coefficient of determination (R^2) are employed.

Figures 2 and 3 illustrate the extrapolation results, with quantitative metrics detailed in Table 1. For the warhead (Fig. 2), the conventional scale model enforces only the planar scattering law ($\propto \alpha^2$), yielding a severe mismatch with a high RMSE of 10.05 dBsm and a R^2 of -4.680. The NLS-GPR suffers from error propagation, leading to amplitude damping at deep nulls

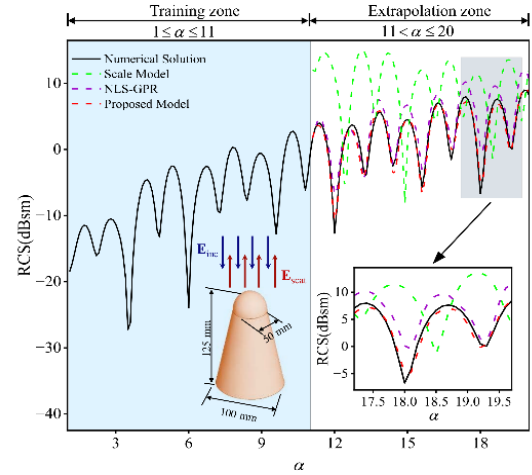


Fig. 2. RCS extrapolation results for the warhead model.

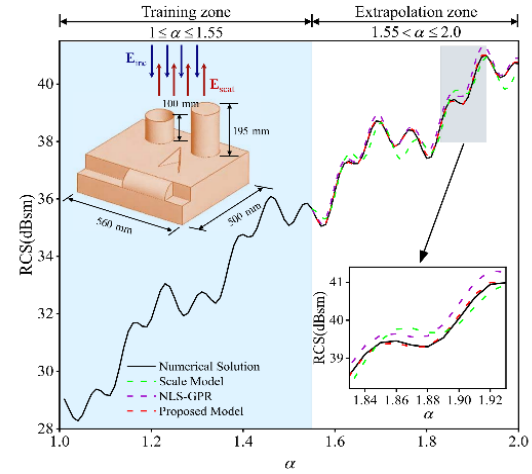


Fig. 3. RCS extrapolation results for the SLICY model.

Table 1. RMSE (Unit: dBsm) and R^2 Evaluation between Simulated and Extrapolated Results

Target	Metric	Scale Model	NLS-GPR	Ours
Warhead	RMSE	10.05	2.21	0.85
	R^2	-4.680	0.735	0.964
SLICY	RMSE	0.30	0.18	0.04
	R^2	0.966	0.985	0.999

and misalignment at resonance peaks (RMSE: 2.21 dBsm, R^2 : 0.735). In contrast, the proposed physics-embedded model effectively reconstructs these interferences, achieving a significantly lower RMSE of 0.85 dBsm and a higher R^2 of 0.964. For SLICY (Fig. 3), where geometric complexity induces multiple mechanism superposition, the proposed model exhibits near-perfect agreement with the numerical solution. Compared to the two baselines, it achieves remarkable RMSE reductions of 86.7% and 77.8%, respectively, while further elevating the R^2 from 0.966 and 0.985 to an exceptional 0.999. These results validly demonstrate the superior efficacy of the proposed physics-embedded GPR in RCS extrapolation across geometric scales.

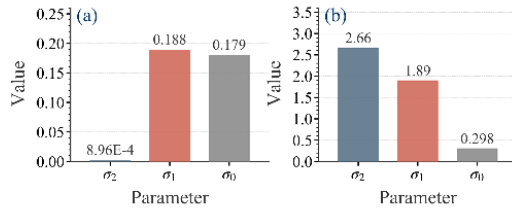


Fig. 4. Physical interpretability analysis via learned geometric manifold-dependent hyperparameters ($\sigma_2, \sigma_1, \sigma_0$). (a) Warhead and (b) SLICY.

The learned hyperparameters ($\sigma_2, \sigma_1, \sigma_0$) in Fig. 4 corroborate the physical fidelity of the physics-embedded GPR. For the warhead [Fig. 4(a)], the planar scattering-related hyperparameter σ_2 is negligible ($\sim 10^{-4}$), correctly reflecting the absence of flat facets or corner reflectors. Instead, the dominant linear scattering-related hyperparameter σ_1 encapsulates both the base-edge diffraction and the spherical nose's specular reflection. Furthermore, the significant point-type scattering-related hyperparameter σ_0 captures the scale-invariant scattering ($\propto \alpha^0$) arising from the rapidly varying induced currents at the junction of the hemispherical surface and the cone frustum as derived in [6]. For SLICY [Fig. 4(b)], σ_2 becomes dominant. This aligns with SLICY's geometry composed of large plates, which generate strong area-dependent (α^2) specular reflections. The secondary σ_1 captures the diffraction from edges and cylinder rims, while the minimal σ_0 corresponds to localized corner scattering. This confirms that the physics-embedded GPR effectively identifies intrinsic scattering mechanisms of the target, rather than merely performing numerical fitting.

In addition to superior RCS extrapolation accuracy, a pivotal advantage of the proposed physics-embedded model is its capability for uncertainty quantification, offering a critical reliability metric for decision-making. As visualized in Fig. 5, the 95% confidence intervals (CIs) exhibit uncertainty behaviors that are highly contingent on the target's intrinsic scattering mechanisms. For the warhead [Fig. 5(a)], the CI remains narrow at interference peaks (constructive interference), but it exhibits significant widening specifically at resonance nulls (e.g., $\alpha \approx 12.0, 15.2, 18.2$). Physically, the rotational geometric symmetry and the comparable intensities of scattering and diffraction jointly induce deep cancellation nodes where the signal drops precipitously. The proposed physics-embedded GPR correctly identifies these low-intensity minima as high-risk zones, expanding the uncertainty bounds to account for the phase sensitivity. For SLICY [Fig. 5(b)], due to its geometric asymmetry and the distinct hierarchy of scattering contributions (surface > edge > vertex), deep interference nulls are precluded. The CI remains remarkably narrow, exhibiting only subtle expansions in regions of rapid trend variations. This indicates that the composite kernel is capable of resolving the interference characteristics of multiple scattering mechanisms, significantly reducing epistemic uncertainty even in the extrapolation regime.

In summary, this Letter proposes a physics-embedded GPR for RCS extrapolation under geometric scaling. By transforming the problem into the scattered electric-field domain, the kernel jointly encodes canonical geometric-scaling laws and phase interference. Experiments demonstrate substantial gains, reducing the extrapolation RMSE by up to 91.5% relative to the scale model and 77.8% relative to NLS-GPR. Moreover, the proposed model provides mechanism-contingent uncertainty

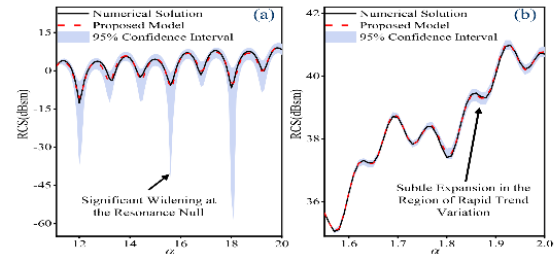


Fig. 5. Extrapolation uncertainty quantification (95 % CI) for (a) the warhead and (b) the SLICY.

quantification that clearly demarcates high-risk regions associated with destructive interference, improving the reliability of RCS extrapolation in engineering practice. Limitations include physical priors tailored to metal targets and the cubic training complexity of exact GPR for large datasets. Future work will extend the framework to dielectric/coated targets under geometric scaling and incorporate sparse variational inference to improve scalability.

Funding. China Postdoctoral Science Foundation (2025M773349); Zhejiang Provincial Natural Science Foundation (LQN25F010006, LQN25F010007).

Acknowledgment. The authors would like to appreciate the anonymous reviewers for their valuable comments and constructive suggestions and the editorial team for facilitating a smooth and efficient review process.

Disclosures. The authors declare that there are no conflicts of interest related to this article.

Data availability. Data underlying the results presented in this paper are not publicly available at this time but may be obtained from the authors upon reasonable request.

REFERENCES

- W. C. Gibson, *The Method of Moments in Electromagnetics* (Chapman and Hall/CRC, 2021).
- P. Monk, *Finite Element Methods for Maxwell's Equations* (Oxford University Press, 2003).
- Z. Cao, F. Cui, F. Xian, *et al.*, *Appl. Opt.* **59**, 2600 (2020).
- C. Zhang, C. Roze, and K. F. Ren, *Opt. Lett.* **47**, 2149 (2022).
- C. Zhang, K. F. Ren, and C. Liu, *Opt. Express* **33**, 45252 (2025).
- E. F. Knott, J. F. Schaeffer, and M. T. Tuley, *Radar Cross Section*, 2nd ed. (SciTech Publishing, 2004).
- N. Michishita, N. Q. Dinh, and Y. Yamada, *REV J. Electron. Commun.*, <https://rev-jec.org/index.php/rev-jec/article/view/93>.
- L. Cheng, S. Ramchandran, T. Vatanen, *et al.*, *Nat. Commun.* **10**, 1798 (2019).
- Y. Yang, W. M. Yu, and T. J. Cui, *IEEE Antennas Wirel. Propag. Lett.* **23**, 2006 (2024).
- D. Khatamsaz, R. Neuberger, A. M. Roy, *et al.*, *npj Comput. Mater.* **9**, 221 (2023).
- T. Zhang, Z. Liu, H. Zhang, *et al.*, *Opt. Lett.* **50**, 3377 (2025).
- D. Xiao, L. Guo, W. Liu, *et al.*, *IEEE Antennas Wirel. Propag. Lett.* **19**, 2403 (2020).
- C. Chen, M. Zhao, and Z. He, in *2023 International Conference on Microwave and Millimeter Wave Technology (ICMMT)* (IEEE, 2023), p. 1.
- P. Y. Ufimtsev, *Electromagnetics* **11**, 125 (1991).
- J. B. Keller, *J. Opt. Soc. Am.* **52**, 116 (1962).
- A. Wilson and R. Adams, in *International Conference on Machine Learning* (PMLR, 2013), p. 1067.
- C. E. Rasmussen and C. K. I. Williams, *Gaussian Processes for Machine Learning* (MIT Press, 2006).
- A. C. Woo, H. T. G. Wang, M. J. Schuh, *et al.*, *IEEE Antennas Propag. Mag.* **35**, 84 (1993).

证书号第8856255号



专利公告信息

发明专利证书

发明名称：基于电磁散射机理的RCS全概率尺寸外推方法及系统

专利权人：杭州电子科技大学

地址：310018 浙江省杭州市钱塘区白杨街道2号大街1158号

发明人：董金强;侯牡玉;肖东海;杨星宇;郭春生

专利号：ZL 2025 1 0694536.6

授权公告号：CN 120507572 B

专利申请日：2025年05月28日

授权公告日：2026年04月10日

申请日时申请人：杭州电子科技大学

申请日时发明人：董金强;侯牡玉;肖东海;杨星宇;郭春生

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，并予以公告。
专利权自授权公告之日起生效。专利权有效性及专利权人变更等法律信息以专利登记簿记载为准。

局长
申长雨

申长雨



第1页(共1页)



2026

Mathematical Contest In Modeling[®] Certificate of Achievement

Be It Known That The Team Of

Kun Chen

Jinqiang Dong

Yuanhao Li

With Faculty Advisor

Xufeng Chen

Of

Hangzhou Dianzi University

Was Designated As

Meritorious Winner


Benjamin J. Galuzzo, Executive Director

Administered by

With support from


Steven B. Horton, Contest Director

 AMS ASA

 informatics

 MMA
MATHEMATICAL ASSOCIATION OF AMERICA

 siam[®]

荣誉证书

HONORARY CREDENTIAL



金煜溟、董金强、朱航宇、程炜豪、边紫颖：

你们的作品《“智联研境”多模态科研助手》在第二届高校ICT产教融合创新大赛“人工智能+”赛道中荣获：

三等奖

特发此证，以资鼓励。

指导老师：苏明坤、王宇希

主办单位：

北京邮电大学、电子科技大学、
南京邮电大学、西安电子科技大学、
重庆邮电大学、杭州电子科技大学、
西安邮电大学、桂林电子科技大学

第二届高校ICT产教融合创新大赛

组织委员会

(西安电子科技大学代章)

二〇一五年十二月



荣誉证书

项目 迈克尔逊 AI 智导系统

第十六届浙江省大学生物理实验与科技创新竞赛

二等奖

特发此证，以资鼓励！

项目成员：金煜湔，董金强，赵微

指导教师：黄春云，王宇希

所在学校：杭州电子科技大学

证书编号：ZJJS2025WLJSS1MG



获奖证书

董金强同学：

在第十二届“大唐杯”全国大学生新一代信息通信技术大赛工程实践赛道中，荣获浙江省赛区本科B组二等奖，特此表彰！

参赛单位：杭州电子科技大学

参赛队员：董金强、陈梓铖

指导教师：曾嵘、应娜



证书编号：ITCHJDICT25011315



工业和信息化部人才交流中心



2025年06月19日

HJ 05B0011315

荣誉证书

董金强 同学：

在第十五届全国周培源大学生力学

竞赛中获得浙江省赛区三等奖

指导老师：葛力、张创

特发此证



获奖证书



杭州电子科技大学作品《Edulab智辅智能实验助教》在
2026年中国大学生计算机设计大赛浙江省级赛中荣获

三等奖

作者：金煜溪、董金强、赵微、俞越、苏浩哲
指导教师：黄春云
作品分类：微课与AI辅助教学-中、小学数学或自然科学课程
证书编号：2026053633



中国大学生计算机设计大赛浙江省级赛组委会
2026年6月

获奖证书

董金强 同学

在二零二四年浙江省大学生高等数学竞赛中，
荣获工科类

三等奖



杭州电子科技大学文件

杭电学〔2026〕31号

关于公布 2025 年国家级、省级大学生创新创业 训练计划立项名单的通知

各学院、部处：

根据《教育部高等教育司关于开展 2025 年国家级大学生创新训练计划立项和结题验收工作的通知》《浙江省教育厅办公室关于开展 2025 年大学生创新训练计划立项和结题验收的通知》

《教育部高等教育司关于公布 2025 年国家级大学生创新训练计划项目名单和结题验收结果的通知》及《浙江省教育厅办公室关于公布 2025 年省级大学生创新训练计划项目立项名单的通知》等文件要求，经学生申报、学院初审、现场答辩和校专家组评审、综合评定并推荐报送，教育部批准我校人文艺术与数字媒体学院、法学院《“AI”融红妆——针对宁海“十里红妆”非遗的数字化

再生探索》等 83 项项目为国家级大学生创新创业训练计划立项项目，其中杭州电子科技大学圣光机联合学院《面向锂电池状态估计与隐式质性故障智能监测的混合驱动学习模型研究》、计算机学院（软件学院）《面向临床可解释性的眼科细粒度病灶智能检测研究》以及自动化学院（人工智能学院）《面向算力中心供电的高变比（48V-1V）混合式开关电源管理模块研究》为重点支持领域项目。

浙江省教育厅批准我校机械工程学院《“EXFILL”——土石方爆破炸药自动填装机》等 140 项为省级大学生创新创业训练计划立项项目。现将名单予以公布。

国家级大学生创新创业训练计划项目及部分优秀省级大学生创新创业训练计划项目将有相关经费支持。请相关学院及指导老师根据计划要求督促并指导学生及时开展研究工作,按时进行阶段性检查和结题验收。

特此通知。

附件：1.2025 年国家级大学生创新创业训练计划项目立项名单

2.2025 年省级大学生创新创业训练计划项目立项名单



杭州电子科技大学

2026 年 3 月 19 日印发

附件1

2025年国家级大学生创新创业训练计划立项项目							
编号	项目编号	项目类别	项目	项目类型	项目负责人		学院
					负责人	学号	
1	202510336001	一般项目	"AI"融红妆——针对宁海"十里红妆"非遗的数字化再生探索	创新训练项目	林皓泽	23280327	人文艺术与数字媒体学院、法学院
2	202510336002	一般项目	"精判智鉴"——基于精确运动仿真数据库与智能姿态匹配调整工业机械手及控制系统	创新训练项目	黄麒文	23010919	电子信息学院（集成电路科学与工程学院）
3	202510336003	一般项目	"灵担妙药"——智能药房配送机器人	创新训练项目	刘雅婷	23010707	机械工程学院
4	202510336004	一般项目	"星"语启航——数字化干预孤独症的儿童早教新范式	创新训练项目	杜佳怡	24280723	人文艺术与数字媒体学院、法学院
5	202510336005	一般项目	"幽浮磁碟"——一种基于多矢量推进的水下碟形机器人磁探测系统	创新训练项目	黄迦南	24040734	卓越学院
6	202510336006	一般项目	3DGS-SHER: GIS语义约束下基于3D高斯泼洒古建筑重建关键技术	创新训练项目	江承旭	23051136	计算机学院（软件学院）
7	202510336007	一般项目	ACS早期预警与智能诊断：从无创居家监测到AI智诊云平台	创新训练项目	陈欣悦	23140520	人文艺术与数字媒体学院、法学院
8	202510336008	一般项目	AI养老——多模态养老安全与健康管理系统	创新训练项目	杨晨子	23280341	人文艺术与数字媒体学院、法学院
9	202510336009	一般项目	Disandbox——面向留守儿童心理健康筛查与疗愈的低成本数字沙盘设计	创新训练项目	夏语诗	23280305	人文艺术与数字媒体学院、法学院
10	202510336010	一般项目	NeuroReach-脑控轮椅与机械臂结合智能辅助设备	创新训练项目	张津铭	23050136	计算机学院（软件学院）
11	202510336011	一般项目	QuantumTrace大模型安全评测平台	创新训练项目	胡卓鸣	23030212	网络空间安全学院（浙江保密学院）
12	202510336012	一般项目	SpinScope——乒乓球运动分析与智能训练辅助系统	创新训练项目	平羽辰	23140215	会计学院
13	202510336013	一般项目	底层劳动者职业认同现状及干预策略的调查研究——以浙江省基层小区保安为例	创新训练项目	王馨怡	23150213	经济学院
14	202510336014	一般项目	动静结合的漏洞发现系统	创新训练项目	魏衍	23270333	网络空间安全学院（浙江保密学院）
15	202510336015	一般项目	仿生雷达-红外兼容隐身材料的序构设计与性能研究	创新训练项目	赵星辰	23200524	材料与环境工程学院
16	202510336016	一般项目	海牧智聚——革新三维重建的记忆 重现之旅	创新训练项目	杨初晓	23050806	计算机学院（软件学院）
17	202510336017	一般项目	海牧智飞：面向海洋牧场的无人机智能投喂与水质监测自主系统	创新训练项目	黄智斌	23080710	通信工程学院
18	202510336018	一般项目	航空材料高性能铣削工艺参数AI推荐技术研究	创新训练项目	陈韵宇	23010630	机械工程学院
19	202510336019	一般项目	皓齿云析——可视口腔健康诊疗与群体口腔数据分析系统	创新训练项目	郑文斌	24280236	人文艺术与数字媒体学院、法学院
20	202510336020	一般项目	慧编未来——基于AIGC的智能编程教学平台	创新训练项目	汪鸿飞	23051235	计算机学院（软件学院）
21	202510336021	一般项目	火场双向引路人——国内领先的火灾救援智能指引系统	创新训练项目	陆艺文	24041610	电子信息学院（集成电路科学与工程学院）
22	202510336022	一般项目	基于FDTD方法的多尺寸5G MIMO天线仿真设计与应用	创新训练项目	周福齐	23040444	电子信息学院（集成电路科学与工程学院）
23	202510336023	一般项目	基于GaN与金刚石结合的高效开关电源系统	创新训练项目	叶奕晶	23041301	电子信息学院（集成电路科学与工程学院）
24	202510336024	一般项目	基于大模型的自动化渗透测试平台	创新训练项目	杨旺恒	23270213	网络空间安全学院（浙江保密学院）
25	202510336025	一般项目	基于多模态学习的神经网络细胞瘤分型分类及文本描述生成方法	创新训练项目	詹羽琪	23051006	计算机学院（软件学院）
26	202510336026	一般项目	基于个性化双频带相位-幅值耦合特征的便携式癫痫检测设备	创新训练项目	杜皓璐	23080406	通信工程学院
27	202510336027	一般项目	基于硅基-立体光谱图像的杨梅品质监测及低成本AI眼镜研发	创新训练项目	杨军	24061715	自动化学院（人工智能学院）
28	202510336028	一般项目	基于毫米波雷达的睡眠呼吸暂停智能检测系统	创新训练项目	冷安琪	23150905	电子信息学院（集成电路科学与工程学院）

29	202510336029	一般项目	基于联邦学习的多模态医疗图像分割平台	创新训练项目	黄嘉伟	22270341	网络空间安全学院（浙江保密学院）
30	202510336030	一般项目	基于临床多模态数据的轻度认知障碍（MCI）预测与分析系统	创新训练项目	吴贝柠	24320125	杭州电子科技大学圣光联合学院
31	202510336031	一般项目	基于人工智能的脑卒中病人的社区康复系统设计	创新训练项目	潘一鸣	23080706	通信工程学院
32	202510336032	一般项目	基于深度学习数字病理切片中肿瘤区域自动分割与分类研究	创新训练项目	谭博午	24061212	自动化学院（人工智能学院）
33	202510336033	一般项目	基于双光束干涉的太阳能光伏表面缺陷检测系统研究	创新训练项目	邱天亮	23070625	理学院
34	202510336034	一般项目	基于物理约束 Transformer 的三维智慧气象-电磁特性一体化预报系统	创新训练项目	詹锦瑜	23080807	通信工程学院
35	202510336035	一般项目	基于新型低介电损耗陶瓷材料的移动通信毫米波天线	创新训练项目	许均燃	23040539	电子信息学院（集成电路科学与工程学院）
36	202510336036	一般项目	基于循环神经网络的前额叶皮层功能集群智能识别与认知建模	创新训练项目	孙翔月	23070201	理学院
37	202510336037	一般项目	基于振动辅助型全场OCT和三维重构技术的水体微塑料检测方法	创新训练项目	王耀雄	23061704	卓越学院
38	202510336038	一般项目	基于知识动态聚合的甲骨文数字化传承平台：以汉字基因解码助力中国式现代化文化传播	创新训练项目	郭典	24110508	外国语学院
39	202510336039	一般项目	基于智能传感技术的居民和社区饮用水水质监测预警系统	创新训练项目	胡博仪	23180208	卓越学院
40	202510336040	一般项目	健身训练机械手臂"Strong Arm"的研究与开发	创新训练项目	梁文鑫	23060212	自动化学院（人工智能学院）
41	202510336041	一般项目	精密零部件轴孔过盈装配工艺优化软件先驱者	创新训练项目	曹艺哲	23010914	机械工程学院
42	202510336042	一般项目	面上添花——基于菌丝体材料的一体化模型装置	创新训练项目	魏苗	23280302	人文艺术与数字媒体学院、法学院
43	202510336043	一般项目	面向低空飞行器的通、导、算一体化模块研制	创新训练项目	叶嘉华	24030130	卓越学院
44	202510336044	一般项目	面向非结构化场景的AI视觉驱动多自由度灵巧手系统研究与开发	创新训练项目	周垂旺	23010917	机械工程学院
45	202510336045	一般项目	面向复杂高频环境的高效率自由相移GaN HEMT基滤波整流器的研究	创新训练项目	张启航	23040748	电子信息学院（集成电路科学与工程学院）
46	202510336046	一般项目	面向高频应用的磁电复合纳米结构器件的研制	创新训练项目	陈坤	23040428	电子信息学院（集成电路科学与工程学院）
47	202510336047	一般项目	面向绿色港口的资源调度决策优化研究	创新训练项目	余子裕	23030717	管理学院
48	202510336048	一般项目	面向脑电图模式识别的ADHD脑网络构建方法研究	创新训练项目	宋妍慧	23080607	通信工程学院
49	202510336049	一般项目	面向生物磁探测的算法驱动型梯度磁场设计	创新训练项目	吴崇瑞	23030135	理学院
50	202510336050	一般项目	面向新闻场景的多模态假新闻检测平台	创新训练项目	赵展光	23270615	网络空间安全学院（浙江保密学院）
51	202510336051	一般项目	脑图心盾——基于图网络的抑郁障碍分级检测系统	创新训练项目	施星合	24061006	自动化学院（人工智能学院）
52	202510336052	一般项目	融合智测——智能便携式多维生命体征监测系统	创新训练项目	荆凯	23080241	通信工程学院
53	202510336053	一般项目	融合智诊——混合弱监督驱动的跨模态病理基因组生成与诊断预后	创新训练项目	徐江曼	23320302	杭州电子科技大学圣光联合学院
54	202510336054	一般项目	睿动轨迹——全场景球类智能教练	创新训练项目	张航宇	24061733	自动化学院（人工智能学院）
55	202510336055	一般项目	铍钨膜的稳定性和应变耦合机制研究	创新训练项目	吴欣烨	23200401	材料与环境工程学院
56	202510336056	一般项目	时变因素下PTFE薄膜微波管表面损伤机理及抑制方法研究	创新训练项目	胡新斌	23010524	机械工程学院
57	202510336057	一般项目	数字破卷，韧性突围：反内卷视域下数字金融素养对平台从业者家庭经济韧性的赋能路径研究	创新训练项目	牛晓冉	23150908	经济学院
58	202510336058	一般项目	双分支Intra-RGB融合的无人机自主检测-悬停-降落一体化系统	创新训练项目	李嘉阳	23050834	计算机学院（软件学院）
59	202510336059	一般项目	碳纤维复合材料精密孔加工平台研制	创新训练项目	郑茹	23010804	机械工程学院
60	202510336060	一般项目	无扫描单通道太赫兹单光子雷达前视快速三维成像	创新训练项目	李慕瑾	23080440	通信工程学院
61	202510336061	一般项目	无线充电技术的超弹性隔磁片研究	创新训练项目	顾佳	23040205	电子信息学院（集成电路科学与工程学院）
62	202510336062	一般项目	物理机制约束的可解释深度海面反射算法研究	创新训练项目	史婉梅	23081003	通信工程学院

浙江省政府奖学金 荣誉证书

编号：2024 年第 09243 号

董金强 同学荣获 2023-2024 学年浙江省政府奖学金，特颁此证。



浙江省政府奖学金 荣誉证书

编号：2025 年第 10057 号

董金强 同学荣获 2024—2025 学年浙江省政府奖学金，特颁此证。





荣誉证书

董金强 同学
荣获 2025-2026
学年第一学期
一等奖学金。

特发此证，
以资鼓励。

杭州电子科技大学
2026年5月8日





荣誉证书

董金强 同学
荣获 2024-2025
学年第二学期
一等奖学金。
特发此证，
以资鼓励。

杭州电子科技大学
2025年11月3日





荣誉证书

董金强 同学
荣获 2024-2025
学年第一学期
一等奖学金。

特发此证，
以资鼓励。

杭州电子科技大学
2025 年 4 月 28 日



荣誉证书

董金强 同学
荣获 2023-2024
学年第二学期
一等奖学金。

特发此证，
以资鼓励。

杭州电子科技大学
2024年11月7日



荣誉证书

董金强 同学
荣获 2023-2024
学年第一学期
二等奖学金。

特发此证，
以资鼓励。

杭州电子科技大学
2024 年 4 月 30 日





荣誉证书

董金强 同学
荣获 2024-2025
学年优秀学生干部。

特发此证，
以资鼓励。

杭州电子科技大学
2025 年 11 月 25 日





荣誉证书

董金强 同学
荣获 2023-2024
学年三好学生。

特发此证，
以资鼓励。

杭州电子科技大学
2024年11月15日



荣誉证书

Honor Certificate

董金强 同学：

荣获杭州电子科技大学通信工程学院2026年

十佳大学生

特发此证，以资鼓励。

杭州电子科技大学通信工程学院

二〇二六年四月

荣誉证书



角四系新



2026年杭州电子科技大学“最美寝室长”
暨百名“优秀寝室长”千名“杭电好室友”推选展示活动
获奖证书

董金强 同学：

你在2026年杭州电子科技大学“最美寝室长”暨百名
“优秀寝室长”千名“杭电好室友”推选展示活动中荣获

“杭电好室友”

特发此证，以资鼓励。



荣誉证书

董金强 同学：

荣获杭州电子科技大学通信工程学院

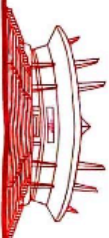
勤工助学先进个人

特发此证，以资鼓励。

杭州电子科技大学通信工程学院

2026年2月25日

篆刻 陈永升



周正永 刻

荣誉证书

董金强

获评2024年度杭州电子科技大学

优秀共青团员

特发此证，以资鼓励。

共青团杭州电子科技大学委员会



证 明

董金强，男，学号：23080211，身份证号：621226200511132679，系通信工程学院2023级通信工程（创新实验班）专业本科生，于2024-2025学年，在通信工程学院青年志愿者协会担任副部长职务。

特此证明。

共青团杭州电子科技大学通信工程学院委员会
2026年8月29日



董金强