



清华大学电子工程系
Department of Electronic Engineering, Tsinghua University

清华大学电子工程系 本科生教育

无限可能 无限未来



电子信息类介绍

电子信息类以物理和数学为基础，深入研究信息载体与信息处理系统的基本规律，以及它们之间的相互关系。从微电子及光电子器件的设计制造到通信、雷达、人工智能等复杂信息系统的构建，电子信息科学技术已经全面渗透到医疗健康、交通运输、能源环境等各个领域，成为推动国民经济、军事国防等领域发展和支撑国家政治、经济生活的重要力量，是目前及未来世界各国重点发展的热门学科之一。



电子信息类

培养院系

—— 电子工程系

专业方向

—— 电子信息科学与技术

汪 玉

电子信息类首席教授

电子工程系主任

培养特色与优势

电子信息类具有雄厚的师资力量和实验资源，具备多学科交叉的教学及科研环境，在前沿科学及应用科学领域的人才培养方面均具有国内外领先的优势。

教 授

52 人

院 士

2 人

副 教 授

52 人

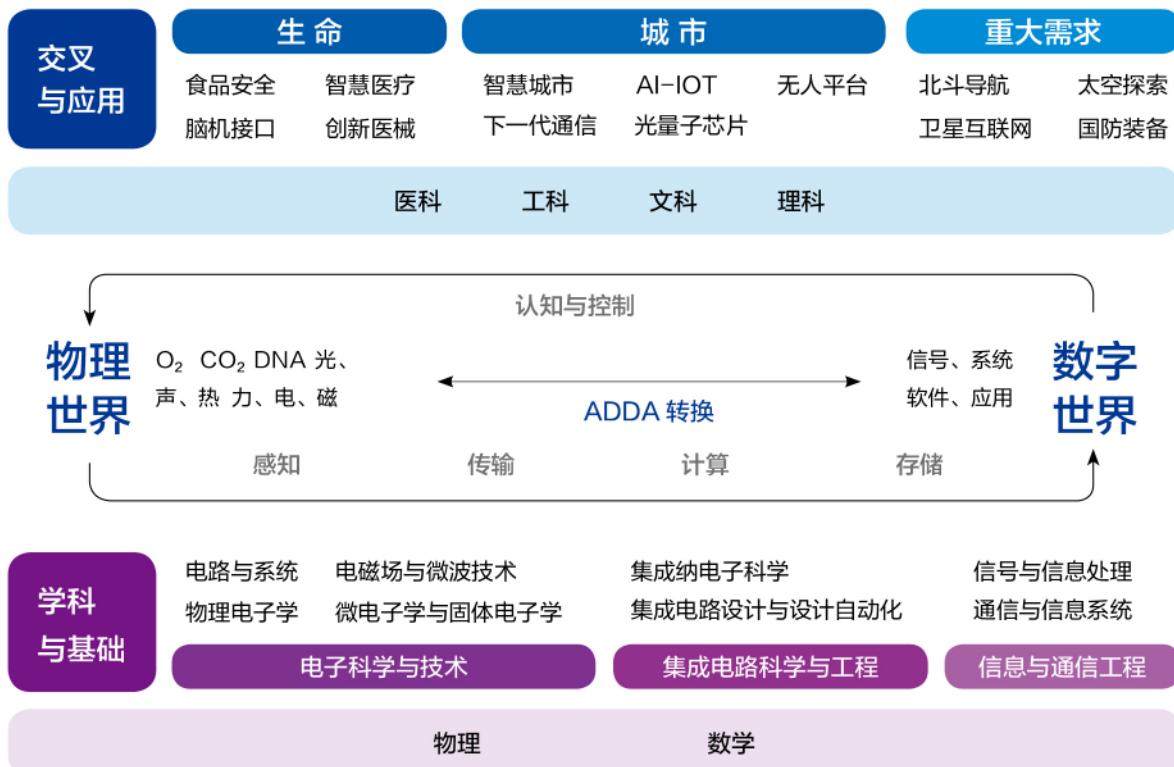
国家 级 人 才 项 目

65 人

1

宽口径 厚基础

电子信息类的培养目标是培养科学研究、工程设计与应用开发的拔尖创新型人才，秉持“宽口径、厚基础”的本科教育理念，注重培养学生的专业适应性和学科拓展性。面向“电子科学与技术”、“信息与通信工程”、“集成电路科学与工程”三个学科的人才需求，关注学生知识、能力、素质的全面发展。

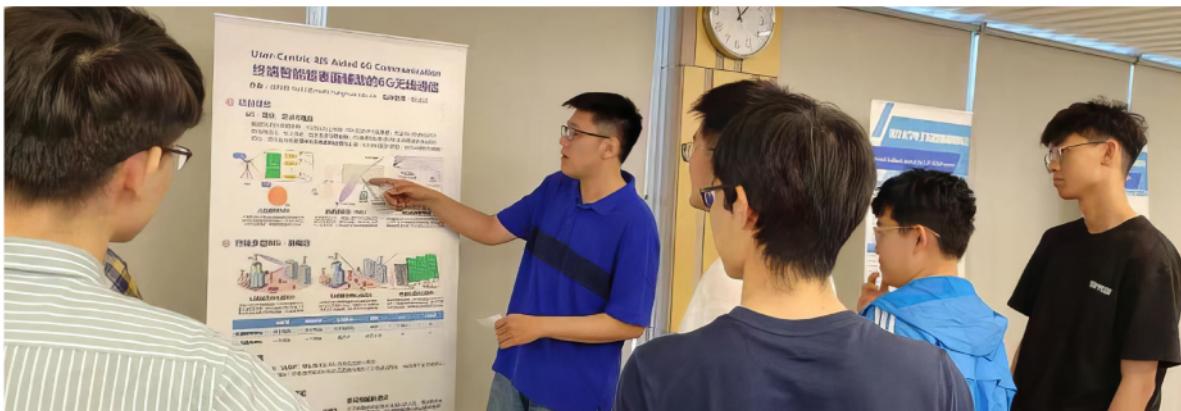






清华大学电子工程系的“核心概念 – 知识体系”包括核心课程和专业课程。系统的核心课程使得学生能够全面掌握电子信息学科坚实宽广的基础理论；丰富的专业限选课程则拓宽了学生的专业视野，为学生自身的兴趣和就业开辟广阔的选择空间。同时着力打造本研贯通专业课程体系，为学生专业知识的深入学习及学业的提前规划创造条件。





电子信息类实验教学课程体系

前沿、贯通

兼顾综合与前沿
与企业联合开设

专业选修

单片机和嵌入式系统	微波电路设计	通信原理实验
数字电视系统设计	计算机网络技术与实践	基于数字信号处理器的系统设计

综合、深入

搭建完整系统
培养工程实践能力

综合系统

光电综合专题实验	电子系统设计	通信系统专题设计
智能机器人设计实践	智能无人机设计实践	

基础、核心

与核心理论课配套
积累直接经验

核心基础

固体物理基础实验	电子电路与系统基础实验	计算机程序设计与训练
Matlab 高级编程与工程应用	通信与网络实验	物理电子学基础实验
数字逻辑与处理器实验	电磁场实验	数据与算法
概率与随机	媒体与认知实验	

开放、导引

建立专业志趣

专业导引

电子系统专题设计与制作

2

因材施教计划

电子信息类实施“因材施教”计划，致力于在大类培养的基础上为学有余力、专业兴趣明确的学生提供专门的科研指导、产业实践和学术研修条件，进一步激发学生专业志趣、开拓行业视野、培养科研能力、形成创新思维，促进大类本科生高质量和多样化培养。目前涵盖“光电子”、“集成电路”、“人工智能+系统”与“未来通信”等方向。

该计划自2021年实施以来，已有约150名学生参加。同学获得了清华大学人工智能挑战赛特等奖、软件设计大赛特等奖、硬件设计大赛特等奖、华为大学生无线基站“算法与建模”创新大赛一等奖、RobomasterSim2Real、挑战杯等一系列奖项。



项目特色



方向选择

面向国家重大需求和科技前沿领域



培养模式

课内课程学习+课外科创实践紧密结合



学术研究

配备学术导师指导科研、科创课题



资源匹配

奖学金、海外研修、产教融合、科创经费



人才选拔

申请审核及动态选拔制、双向选择学术导师

电子信息类涵盖方向

光电子方向

学术前沿探索

本博贯通培养

国际高校联盟

AI+ 系统方向

AI+ 系统软硬结合

赛课结合海外研修

国家实验室双导师

集成电路方向

国家重大需求

一师一队一芯

产教融合培养

未来通信方向

前沿需求引领

开放定制系统

产研名家指导



京东方



南京大学



阿里巴巴上海研发中心



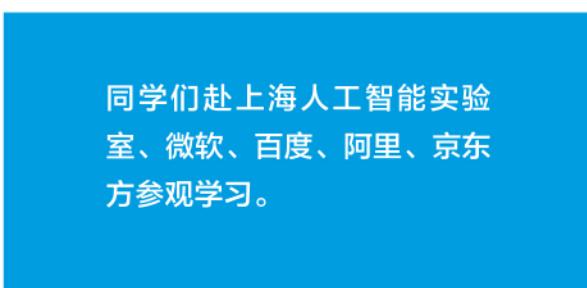
微软亚洲研究院



华为北京会展中心



因材施教系列讲座



上海人工智能实验室



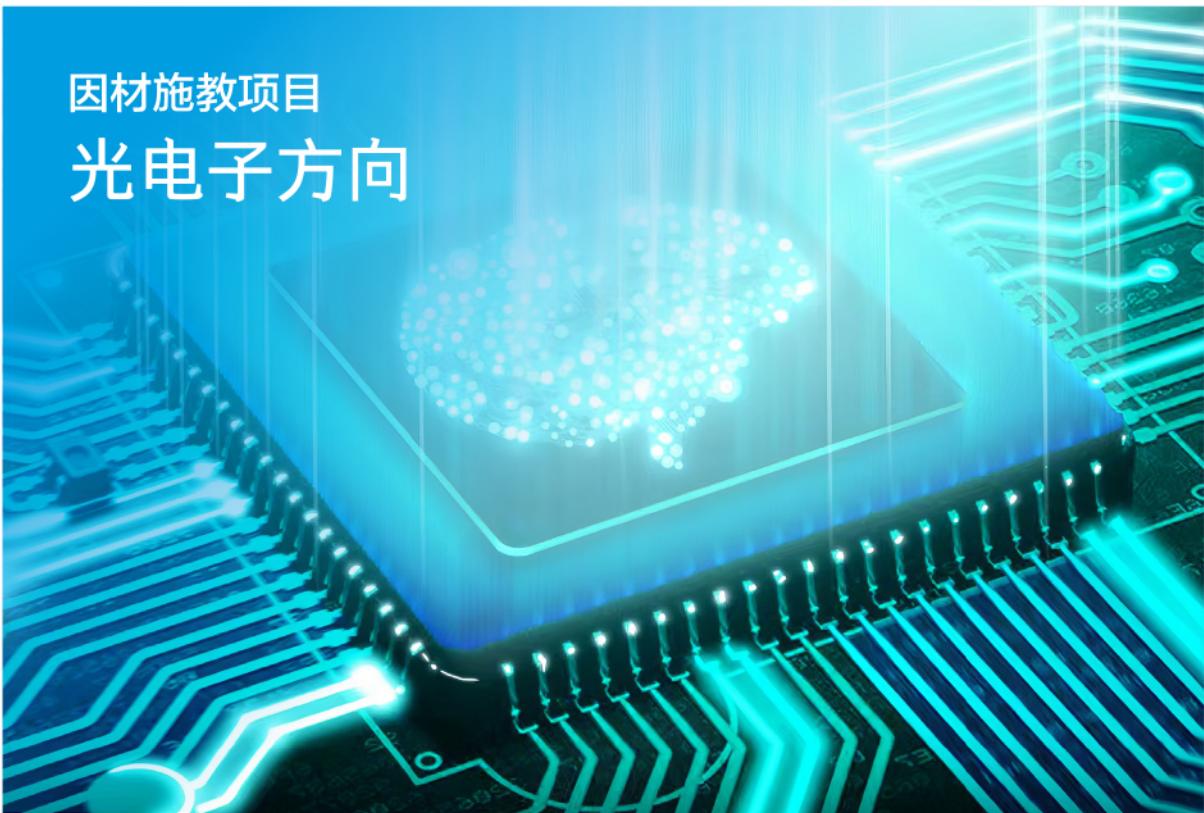
阿里巴巴



百度

因材施教项目

光电子方向



面向光电子领域科技前沿创新，开展本博贯通培养方案，通过引导学术志趣、匹配学术导师、精细化培养科研能力，培养光电子创新拔尖人才。

光电融合——面向信息光电子技术领域世界科技前沿创新

培养理念

塑造学术精神

传授前沿知识

训练科研能力

形成创新思维

培养方案

前沿学术讲座

依托高校联盟

邀请学术大师

高校学术夏令营

展示学术成果

开展学术交流

开设新生导引课

拓宽知识视野

引导行业志趣

定制课程体系

选修精品课程

参加第二课堂

一对一配备博导

加入博导课题组

定制科研子任务

海外高校研修

推荐海外顶尖高校

实现前沿融会贯通

取得学术成果

发表学术论文

申请发明专利

确立研究方向

自由选题探索

本博贯通准备

支持条件

学术导师

专项经费

校企合作

科研平台

国际交流



面向人工智能国家战略和热点前沿，配备学术导师和国家实验室 / 头部企业双导师，参加 AI 挑战赛，构建软硬结合的 AI 系统。提升学生 AI 系统思维和综合创新能力，培养复合型 AI 拔尖人才。

AI 系统，智竞未来——面向软硬结合的智能系统前沿领域

培养理念

激发 AI 志趣

训练科研能力

开拓创新视野

形成系统意识

培养方案

**学术 / 业界大咖
面对面**

学生与 AI 学术 / 业
界大咖面对面交流

前沿课、创业课
量身打造前沿课、
创业课等培养方案

**“学术 + 企业”
双导师**

配备学术导师和国
家实验室 / 头部企
业导师

毕业设计联合指导
大四毕设与国家实
验室 / 企业联合培养

**国家实验室 / 企业
实习**

大二暑假进入国家
实验室 / 头部企业
实习

海外研修
大三暑假提供赴海
外研修机会，与国
际团队研究接轨

赛课结合

组队参加顶级
AI 挑战赛

硬核 AI 系统
组队完成一套完整
AI 系统（硬件 +
算法）

支持条件

学术导师

专项经费

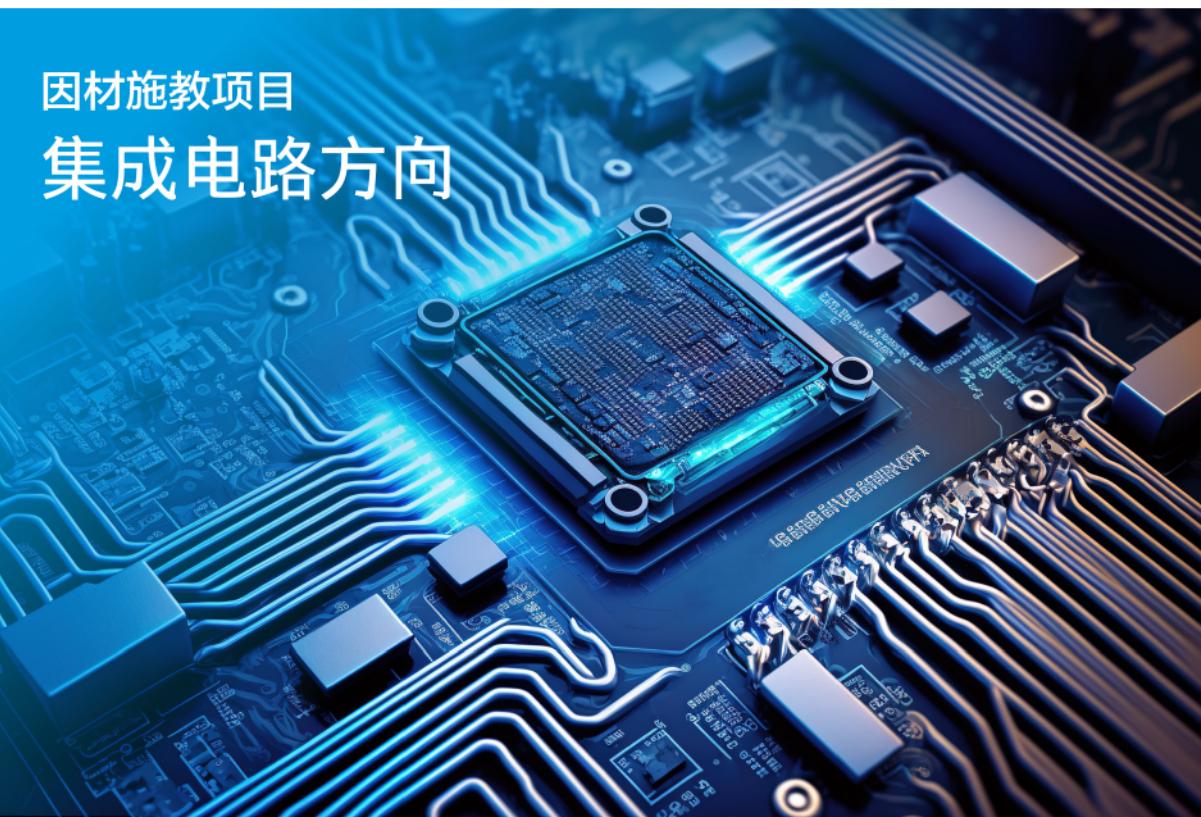
校企合作

科研平台

国际交流

因材施教项目

集成电路方向



面向集成电路国家重大需求和前沿技术，开展集成电路课程教学、企业报告、导学交流、产业实践等活动，
基于一队一芯的特色项目，培育集成电路领域拔尖创新人才。

“芯”“系”天下——面向集成电路“卡脖子”的国家重大需求

培养理念

激发行业志趣

形成创新意识

融汇产学研知识

培养科创能力

培养方案

头部企业参观
华为、阿里、中芯
国际、…了解国内
集成电路发展

校企共建课程讲座
业界大咖
学术大师

学术导师
电路设计多方向轮
换制 / 参与芯片设
计研讨会

国际学术顶会
了解行业前沿问题
培养创新意识

芯片设计
全流程课程
理论 + 实验课
数字 / 模拟 / 新型
器件芯片流片

产业冬 / 夏令营
了解产业真正需要
解决的问题 / 企业
多团队轮岗制学习

国际芯片设计大赛
创新设计实践
促进学术交流

芯片与系统集成
实践
面向新兴领域的多
芯粒集成 / 探索全
新应用场景的芯片
设计

支持条件

学术导师

专项经费

校企合作

科研平台

国际交流

因材施教项目

未来通信方向



以 5G 网络、北斗导航等国家重大前沿需求为引领，由来自学术界和国家实验室 / 头部企业的产研名家组成双导师指导团队，实现校企联合教学和培养。基于软硬结合的开放定制系统设计项目，培养未来通信网络拔尖人才。

未来通信：国之重器大系统

培养理念

打好理论基础
训练科创能力

依托中移动、华为、中兴等大型头部企业和
国家实验室，掌握行业最全面、最前沿发展

注重系统的全局
设计、软硬并重

培养方案

理论科研培训
通信与网络、微波与天线、导航与感知

学术导师
探索前沿科学问题、
培养科学生产能力

头部企业 / 国家实
验室参观
寒假、暑假期间参
观国家实验室和头部
企业

国际学术顶会
了解通信、微波、
感知导航领域前沿
科研问题与方向

名家讲座
了解行业最前沿技
术和趋势（包括
5G/6G，毫米波 /
太赫兹，北斗卫星
导航等）

头部企业 / 国家实
验室导师
解决实际社会需求、
培养学生动手能力

5G+/ 创业竞赛
参加知名 5G+ 及
相关创业创新大赛，
推动部分技术落地

社会实践
在国家实验室 / 头
部企业环境下认识
社会和国家需求的
重要问题

支持条件

学术导师

专项经费

校企合作

科研平台

国际交流

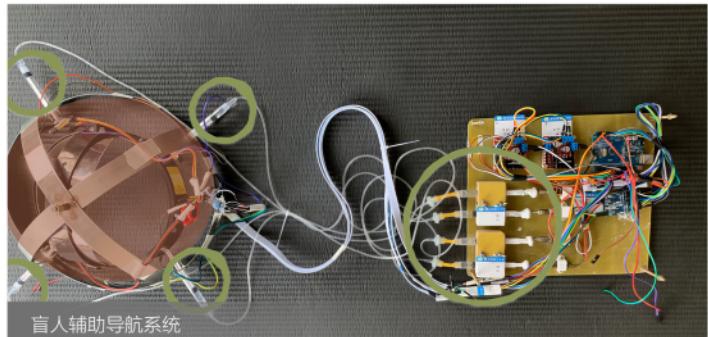
3

国际化 多元化



电子信息类重视国际化人才培养，每位本科生在校期间均有机会参加各种国际交流活动，包括为期半年的学期交换、5-11周的学术交流及海外实习以及参加各类国际学术会议，系内设立“本科生海外研修优秀奖”等各类资助鼓励本科生出国交流学习与实践等。出访交流的世界一流高校有：麻省理工学院、斯坦福大学、加州大学伯克利分校、哈佛大学、卡耐基梅隆大学、剑桥大学、帝国理工学院、苏黎世联邦理工学院、新加坡国立大学、东京大学、首尔国立大学、香港大学等。此外，清华电子系积极支持和组织学生参加海外实践，帮助同学们拓展视野，培养全球胜任力。





电子信息类文艺气息浓厚，体育赛事丰富，科创条件优越，一直致力于开展丰富多彩的文艺、体育、科技创新和社会实践活动，学生节、运动会、挑战杯和寒暑假实践等多元舞台上均不乏电子系同学们的身影。



电子工程系介绍

实力雄厚 人才辈出

清华大学电子工程系拥有“电子科学与技术”、“信息与通信工程”两个一级学科，同时参与共建“集成电路科学与工程”一级学科。下设六个研究所，涵盖物理电子学与光电子学、电路与系统、电磁场与微波技术、通信与信息系统、信号与信息处理、复杂系统与网络等领域，是国内学科最全、综合性最强的电子工程专业。

电子工程系建系至今，共获得国家级科技奖励 54 项，近十年以第一完成单位获国家级科技奖 8 项，省部级奖励特等奖和一等奖共 16 项发表 SCI 论文 5000 余篇，2015 年以来在《科学》、《自然》及其子刊发表论文 41 篇。近十年以第一完成单位获国家级科技奖 6 项，省部级奖励一等奖 22 项。2022 年科研经费达到近 4.08 亿元。

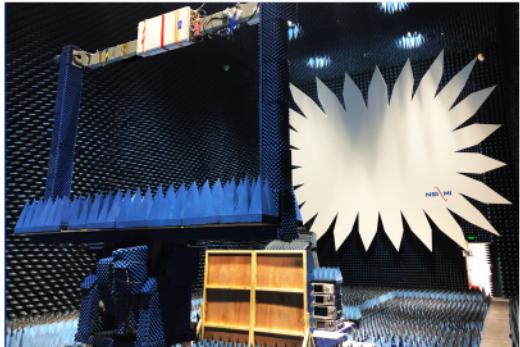
开放终端空间



人工智能平台



光电子芯片超净实验室



电磁测试综合暗室

建系以来，清华大学电子工程系共培养本科毕业生 13800 余人，研究生 6300 余人，约 2 万名系友活跃在各行各业。他们在国家的科学、行政管理、经济建设、国防建设等方面作出了卓越的贡献，涌现出一批学术大师、治国栋梁、兴业之士和军旅将才。毕业生和教师中产生了 30 多位两院院士，20 多位将军，一大批创业人才、优秀企业家和产业精英。其中，1985 级的同学们更是在中国半导体行业创造了“EE85”的传奇。

优秀系友遍布世界各行各业



吴邦国



曾培炎



南仁东



邓峰



谢青



虞仁荣



郑立中



李健



王兴



余承东

在校学生在宽口径理念的培养下表现同样卓越，近五年有 5 名同学获得清华大学本科生特等奖学金（全校每年本科生获奖者约 10 名）。



2022年高义淮



2021年刘坤瓒



2020年孙利滨



2020年刘泓



2019年成大立

自2012年至2022年共有16位电子系本、研学生获得清华大学特等奖学金

国际视野 海阔天空

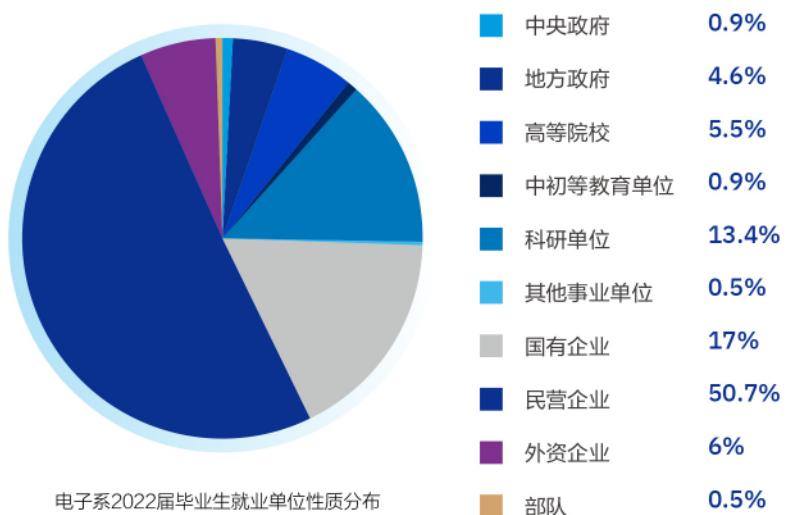
电子工程系重视国际化人才培养，与加州大学伯克利分校、约翰霍普金斯大学、德州大学奥斯汀分校等多所世界一流大学建立了学生交流项目，同时也设立了学生交流专项基金以支持海外交流。电子工程系与美国约翰霍普金斯大学生物医学工程系（全美专业排名第一）联合设立了双硕士项目，为培养的学生提供了国际化的视野和未来宽广的发展空间。



清华大学 – 美国约翰霍普金斯大学双硕士项目迎新见面会

鹏程万里 无限未来

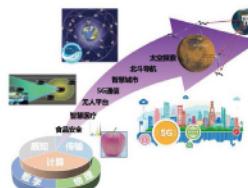
电子工程系毕业生就业口径宽广，并且凭扎实的专业技能和优秀的综合素质获得用人单位的好评。近年来，电子系毕业生的就业单位主要包括国有企业、民营企业、科研单位、国内高校、军工集团、国际组织等。



领域广泛 成果丰硕

电子工程系毕业生就业口径宽广，并且凭扎实的专业技能和优秀的综合素质获得用人单位的好评。近年来，电子系毕业生的就业单位主要包括国有企业、民营企业、科研单位、国内高校、军工集团、国际组织等。

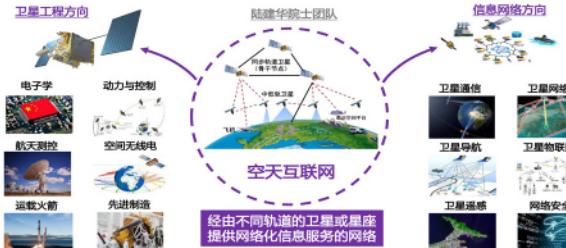
全国学科最全、综合性最强的电子工程学科



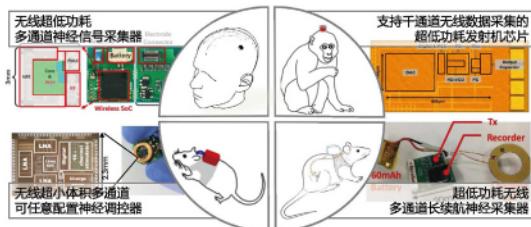
学科特色：数理并重、软硬结合、开放交叉



天空互联网：面向国家需求，学科融合创新



面向神经接口的专用电路芯片设计与系统集成

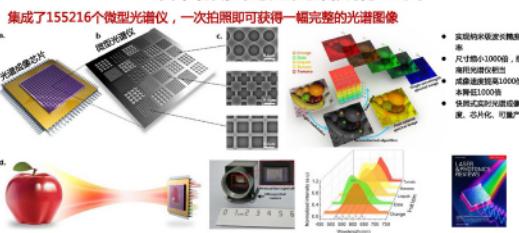


城市科学与计算

创新思路：基于数据科学与AI的计算智能技术，实现城市状态的态势预测，未来趋势的模拟推演，城市治理的智能决策，建立城市运行与发展基础理论。



世界首款实时超光谱成像芯片



（注）超光谱成像：根据中心波长与分辨率的比值 $\lambda/\Delta\lambda$ ，可以将光谱分为多光谱成像、高光谱成像和超光谱成像。
多光谱成像 $\lambda/\Delta\lambda=10$ ，高光谱成像 $\lambda/\Delta\lambda=100$ ，而超光谱成像是指 $\lambda/\Delta\lambda>1000$ ，对于可见光波段的分辨率小于1mm的光谱成像。

学术研究成果

- 近存储图计算框架
- 高吞吐率集合并单元
- 近存储图计算架构
- 效果：在多数据集上相比CPU计算速度提升220倍
ISCA 2022
- 高能效图计算算子
- 形成开源项目，在知名图计算框架中集成
- 使用中端工艺硬件达到高端工艺硬件更好性能
- 高效稀疏矩阵相乘商用库加速达一个量级
- 高效微神经网络模型相乘好开源框架加速多达5倍



ISCA 2022
New York City, USA



已在知名图神经网络框架
PyG 和 CogDL 中集成

3



清华大学电子工程系

地址：北京市海淀区清华大学

网址：<http://www.ee.tsinghua.edu.cn>

联系电话：+8610-62784773

传真：+8610-62770317

Email: dzgcxbgs@tsinghua.edu.cn

严谨 · 勤奋 · 求实 · 创新

更多信息渠道



清华大学电子系官网



清华大学电子系公众号



清华大学电子系校友会
公众号



清华大学天津电子
信息研究院公众号