

美国主要大学EE学科学术方向简介 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/336/2021_2022__E7_BE_8E_E5_9B_BD_E4_B8_BB_E8_c107_336313.htm 电气工程

(Electrical Engineering简称EE)是现代科技领域中的核心学科之一，更是当今高新技术领域中不可或缺的关键学科。例如正是电子技术的巨大进步才推动了以计算机网络为基础的信息时代的到来，并将改变人类的生活工作模式等等。从某种意义上讲，电气工程的发达程度代表着国家的科技进步水平。正因为此，电气工程的教育和科研一直在发达国家大学中占据十分重要的地位。美国大学电气工程学科在机构名称上有的学校称电气工程系，有的称为电气工程与信息科学系，有的称为电气工程与计算机科学系等等。该学科(系)在科研、教学及学术组织形式上与国内电气工程学科有较大不同。了解国外学科状态及教学、科研方向，对调整我们的学科方向、提高教学、科研水平具有十分重要的作用。美国4年制本科大学约有2320所，其中按学校综合实力排名或者按研究生院水平排名占前50名的大学，一般认为是美国的一流大学。作者重点收集整理了美国Stanford大学，MIT，加州大学Berkeley分校、Los Angeles分校、San Diego分校，Cornell大学，宾州大学，加州理工学院，Princeton大学，西北大学，Maryland大学，哈佛大学，John Hopkins大学，Yale大学，Duke大学，Columbia大学，Michigan大学，Georgia理工学院，Illinois大学等50所名牌大学电气工程系(学科)的教学、科研概况，初步归纳出电气工程的概念、影响因素及11个主要研究方向。由于上述大学电气工程学术领域十分宽泛，有

些专业术语闻所未闻，因此在翻译上可能有不准确之处，恳请专家学者批评指正。

一、电气工程的定义 传统的电气工程定义为用于创造产生电气与电子系统的有关学科的总和。此定义本已经十分宽泛，但随着科学技术的飞速发展，21世纪的电气工程概念已经远远超出上述定义的范畴，斯坦福大学教授指出：今天的电气工程涵盖了几乎所有与电子、光子有关的工程行为。本领域知识宽度的巨大增长，要求我们重新检查甚至重新构造电气工程的学科方向、课程设置及其内容，以便使电气工程学科能有效地回应学生的需求、社会的需求、科技的进步和动态的科研环境。

二、影响电气工程的主要因素 今后若干年内对电气工程发展影响最大的主要因素包括：

- 1、信息技术的决定性影响。信息技术广泛地定义为包括计算机、世界范围高速宽带计算机网络及通讯系统，以及用来传感、处理、存储和显示各种信息等相关支持技术的综合。信息技术对电气工程的发展具有特别大的支配性影响。信息技术持续以指数速度增长在很大程度上取决于电气工程中众多学科领域的持续技术创新。反过来，信息技术的进步又为电气工程领域的技术创新提供了更新更先进的工具基础。
- 2、与物理科学的相互交叉面拓宽。由于三极管的发明和大规模集成电路制造技术的发展，固体电子学在20世纪的后50年对电气工程的成长起到了巨大的推动作用。电气工程与物理科学间的紧密联系与交叉仍然是今后电气工程学科的关键，并且将拓宽到生物系统、光子学、微机电系统（MEMS）。21世纪中的某些最重要的新装置、新系统和新技术将来自上述领域。
- 3、快速变化。技术的飞速进步和分析方法、设计方法的日新月异，使得我们必须每隔几年对工

程问题的过去解决方案重新全面思考或审查。这对我们如何聘用新的教授，如何培养我们的学生有很大影响。

三、教学与科研领域

美国主要大学电气工程学科的教学与科研领域简要归纳为11个方向：它们是通讯与网络，计算机科学与工程，信号处理，系统控制，电子学与集成电路，光子学与光学，电力，电磁学，微结构（Microstructure），材料与装置，生物工程。为了节省篇幅和突出重点，下面仅仅介绍各学术方向中的主要内容。

1、通讯与网络

通讯与网络是目前很热门的学科方向之一，主要包括无线网络与光网络，移动网络，量子与光通讯，信息理论，网络安全，网络协议与体系结构，交互式通讯，INTERNET运行性能建模与分析，分布式高速缓存系统，开放式可编程网络，路由算法，多点传送协议，网络电话学，带宽高效调制与编码系统，网络中的差错控制理论及应用，多维信息与通讯理论，快速传送连接，服务质量评价，网络仿真工具，网络分析，神经网络；信息的特征提取、传送、存储及各种介质下的信息网络化问题，包括大气、空间、光钎、电缆等介质等。本方向与信号处理，计算机，控制与光学等广泛交叉。

2、计算机科学与工程

计算机科学与工程涉及领域较宽广，包括计算机图形学，计算机视觉技术，口语系统，医学机器人，医学视觉，移动机器人学，应用人工智能，有生物灵感的机器人及其模型。医疗决策系统，计算机辅助自动化，计算机体系结构，网络与移动系统，并行与分布式操作系统，编程方法学，可编程系统研究，超级计算技术，复杂性理论，计算与生物学，密码学与信息安全，分布式系统理论，先进网络体系结构，并行编辑器与运行时间系统；并行输入输出与磁盘结构，并行系统

、分布式数据库和交易系统，在线分析处理与数据开采中的性能分析。摘自：解放日报--新闻晨报 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com