

2016



清华大学工程物理系

Department of Engineering Physics Tsinghua University

工程物理系(能源实验班)专业介绍



联合培养单位

工程物理系 / 核能与新能源技术研究院
热能工程系 / 电机工程与应用电子技术系
水利水电工程系 / 经济管理学院



系主任寄语

01

选择工程物理
能源实验班的8
大理由

02

能源为旨
挥笔未来蓝图

03

数理为先
牢铸理工结合

04

学贯四海
闻达兼怀天下

05

学科纵横
广博宇内趣知

07

良师相伴
谈笑指点江山

09

英才荟萃
携手放飞梦想

11

本研贯通
博学方能致远

13

前程锦绣
扶摇鲲鹏之志

15



陈怀璧教授
系主任、博士生导师

各位同学：

欢迎你们报考清华大学工程物理系能源实验班，该实验班是以工程物理系和核能与新能源技术研究院为主，联合热能工程系、电机工程与应用电子技术系、水利水电工程系等院系共同打造的以培养能源领域高端人才为目标的实验班。工程物理系是一块融会“核科学与技术”、“物理学”和“安全科学与工程”三个方向人才培养的沃土，而能源实验班是盛开在这片沃土上的一朵奇葩。作为曾在工物系求学并工作在一线教研的工物人，我坚信能源实验班将是实现你们人生梦想的地方。

课程的广度和深度

在理工结合的人才培养理念方面，工程物理系一直被同行公认为一面旗帜。在课程设置上，我们为同学们提供了全国工科院系中最深最广的数理基础课程。作为工程物理系能源实验班的学生，你们除了扎实的数理课程，还能接触到热能、水利等院系的相关课程，你们将有机会亲身发现自己新的兴趣点，开拓出意想不到的领域；你们将能直接体会到科技成果的转化给国家和社会带来的巨大变化。

高水平的师资队伍

工程物理系的教师对教学和科研非常投入，成绩斐然，荣获了以3项国家科技一等奖为代表的一系列国家级、省部级奖励。目前，工程物理系的教师队伍包括院士2人，国家杰出青年基金获得者7人，长江学者特聘教授3人，教授38人，副教授等副高人员66人，在实验班独有的一对一导师制下，必然能给同学们提供求学、科研乃至人生道路上的悉心指导。

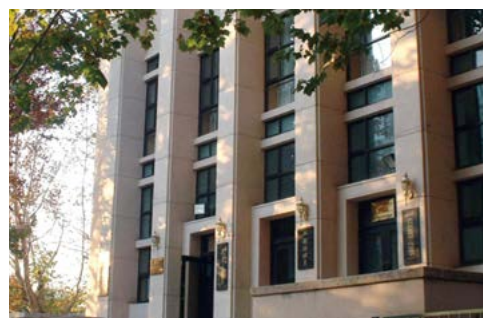
百年清华孕育的工物文化

工程物理系涵盖了“核科学与技术”、“物理学”和“安全科学与技术”三个一级学科，造就了多元的工物文化。作为工程物理系能源实验班的学生，你们在和能源领域的知名学者密切接触的同时，还可以与核技术领域的专家讨论辐射成像与放射治疗，与物理学领域的教授探讨感兴趣的物理前沿课题，与安全科学与工程领域的大师探讨突发事件的应对措施。这种文化使我系毕业生出于工科而不同于工科，在个人发展上完全涵盖理工领域。从1956年建系至今，工程物理系已经培养出29位两院院士，19位共和国将军以及16位省部级国家干部。

科学的梦想将从这里起飞

清华大学一直以服务于国家战略发展为己任。能源是国家经济发展和安全之所系，能源战略是国家经济社会发展的重中之重。对此我们责无旁贷。亟待解决的能源难题需要你们的才华，科学前沿的探索发现呼唤你们的智慧，工程物理系能源实验班将为大家搭建起充分施展才华抱负的舞台，欢迎拥有鸿鹄之志的你们的到来！

工程物理系系主任 教授
2016年5月



世界范围内， 能源是急需解决的问题。

能源是人类社会发展的重要基础资源。随着世界经济的发展、世界人口的剧增和人民生活水平的不断提高，世界能源需求量持续增大，由此导致能源资源日趋激烈的争夺、全球气候变化和环境污染的加重。

在我国，能源是最大发展战略， 同时也是发展最快的领域。

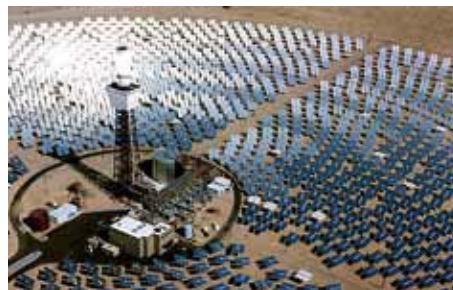
一直以来，能源问题都是制约我国经济发展的重要原因。能源问题关系我国经济发展、社会稳定和国家安全。中国作为世界上能源消费的第一大国，生产清洁能源成为眼前的一项紧迫重大的任务。

能源是高技术产业， 需要多学科交叉融合。

目前，我国能源的发展形式多种多样，包括化石能源、可再生能源和核能等等。能源行业的这种对外学科关联度强、对内学科交叉度高的特点，决定了它是一个理论与实践高度结合、传统与创新紧密相连的复合型精尖产业。

高层次人才缺口， 实验班旨在高层次人才培养。

在当前并不乐观的能源发展形势下，我国在能源领域还存在着高层次人才的较大缺口。为了给能源行业输送集专业素质与实践能力于一身的领军人才，工程物理能源实验班应运而生。



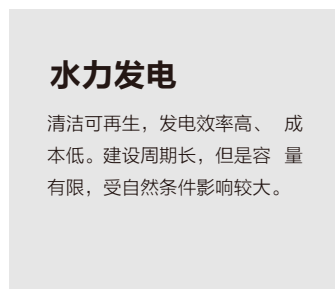
太阳能发电

清洁，取之不尽、用之不竭。目前成本偏高，正在积极寻求大规模开能源为旨 挥笔未来蓝图发途径。



核能发电

中子的发现像一把钥匙，打开了原子核的大门。核能清洁、低碳、安全、可大规模开采，但有一定的放射性风险。



水力发电

清洁可再生，发电效率高、成本低。建设周期长，但是容量有限，受自然条件影响较大。



风力发电

清洁可再生、基建周期短，规模灵活，但受地域和气候限制。



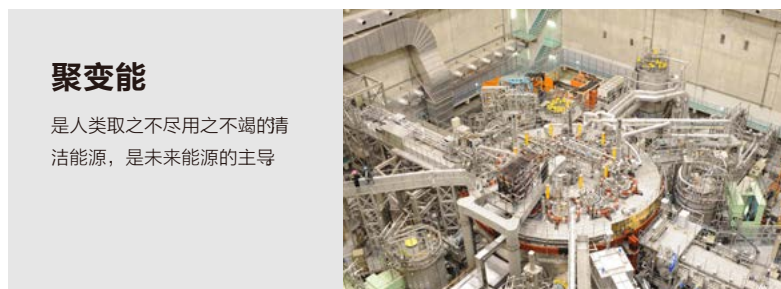
火力发电

当前我国最主要的发电形式，总装机容量7亿千瓦，每年二氧化碳的排放将近80亿吨/年，人均达到6吨/年。



智能电网

未来的电网将是智能化电网，发电和用电高度融合。



聚变能

是人类取之不尽用之不竭的清洁能源，是未来能源的主导

夯实基础，深根固本，打造实力型学术新秀

- ◎ 本科前两年数理课程按理科设置
- ◎ 数理课程为清华全校工科最深最广

数理基础课		技术基础及专业基础课		
普通物理（力、热、光、电、近代物理）	微积分A	电工技术	计算机程序设计基础	工程力学
物理实验A	线性代数	热工基础	计算机硬件技术基础	量子力学
近代物理实验	数理方程与特殊函数	模拟电子技术基础	数字电路与嵌入式系统	流体力学
大学化学及实验	复变函数引论	信号与系统	金工实习	电动力学
		工程图学	电子工艺实习	统计力学

理工结合，强化实践，培养创新型尖端人才

- ◎ 一流的教学实验中心，强化实验设计，注重动手实践
- ◎ 与大型企事业单位、科研院所开展合作，拓展实习实践各种锻炼交流机会



- 1 电机系独立电力系统与新能源发电实验平台
- 2 电机系高压大容量电力电子实验平台
- 3 核研院10兆瓦高温气冷堆实验基地
- 4 目前我国唯一的低环径比高温等离子体实验平台-Tokamak装置
- 5 核研院高温气冷堆
- 6 教学实验中心
- 7 教学实验中心
- 8 热能系二氧化碳脱除实验台
- 9 水利系水力模型实验室

为了开阔学生的国际化视野、提高学生的国际交流能力，充分利用海外的优质教育资源，形成学生兼容并蓄的国际化学术精神，培养具有国际竞争力的创新型人才，工程物理系在能源领域与世界多所一流大学（如美国斯坦福大学，麻省理工学院，巴黎中央理工大学等），科研机构（如欧洲核子中心，韩国原子能研究机构，日本国家材料科学研究所等）和大型企业（如美国西屋公司、波音公司等）建立了密切联系，学生可以通过交换生项目到美国、加拿大、英国、德国、澳大利亚、韩国等十余个国家和地区的60多所合作院校或科研机构进行交流学习，同时还可以选择去国外优秀企业实习。近年来，我系坚持走国际化道路，积累了丰富的经验，保证为每位能源实验班的同学提供海外学习实践或交流的机会。同时，我系还将引入能源领域的国际知名学者为实验班学生授课，设立能源班专项海外研学项目基金，支持每位同学出国学习交流。

目前，前两届能源班已有大量学生成功申请到海外交流的机会。



我系主办的核能国际暑期学校

- ◎ 保证为每位能源实验班的同学提供海外学习实践或交流的机会
- ◎ 能源领域的国际知名学者为实验班学生授课

同学感言

2011级能源班学生 张惠婷

交流学校:瑞典皇家理工学院 (KTH)

在这个新成立的实验班里，我时常能感受到各系老师对我们的期许和重视，能源班也能享受到很多珍贵的项目名额。所以，只要你有想法，肯规划，够主动，能源实验班的丰富资源会为你的能源梦想插上翅膀。



2012级能源班学生 沈奇舱

交流学校:美国麻省理工学院 (MIT)

能源班为我们提供了非常大的发展支持和精细的培养环节设置，让我们受益匪浅。在去年暑假我去美国麻省理工学院参加海外研修的两个月内，因很快就圆满完成预定计划而让指导我的教授和博士生大吃一惊，成果也发表到了核学科国际顶级会议上。其实，能源班的学生并不比世界顶尖的学生差，只要我们肯想，只要我们敢干，能源班都会支持你。



2012级能源班学生 汪文颖

交流学校:美国普渡大学 (PU)

能源实验班是一个充满活力的团体。从刚入学的导师制落实到10班自发组织的“小导师制”，能源实验班各届同学在各系老师的关怀和重视下凝聚在一起为共同的能源梦想而努力。即使你的兴趣随着年纪的增长而变化，系里的老师也仍然予以高度支持，不会局限在狭义的能源领域之内。



工程物理能源实验班集中了清华大学多院系优势资源，打造全校唯一理工结合的工科实验班，将成为世界能源领域高端人才培养的重要基地。能源班采取多学科共建的培养模式，能源班学生进入专业课学习阶段，依双向选择原则，可按照个人兴趣和愿望选择不同的能源领域专业方向，分流到热能系、电机系、水利系等相关专业学习。

工程物理系	致力于培养核能、核技术、公共安全等领域的高层次领军人才
核能与新能源技术研究院	我国高温气冷堆等新型核能技术、新能源的重要科研基地
热能工程系	我国从事能源开发与利用、环境保护、清洁燃烧、能源设备优化等领域高级人才培养的重要基地
电机工程与应用电子技术系	在我国电力系统及自动化、电力电子与电力传动等专业领域处于领军地位
水利水电工程系	水利水电工程、水力学及河流动力学、水工结构工程等学科领域的重要人才培养基地
经济管理学院	集经济学科、管理学科为一体，是我国培养经济类、管理类精英人才的摇篮



同学感言

2015级能源班学生 王泊霖

开放与丰富的发展氛围，是我在能源实验班学习成长的不竭动力。能源本来就有多学科、多方向、宽领域的特点，作为身处能源班的大一新生，我们不仅打下良好的理工基础，还能接受到各能源领域的资源。我们在能源专家讲座中聆听学者的睿智之声，在与导师的交流中了解自己感兴趣的方方面面。这里，多方向的资源是同学们的坚强后盾，我们可以真正做出自己的选择，在老师的鼓励下历练自己。选择能源，选择能源班，让我能够大胆远航！

2015级能源班学生 秦楚晴

总被询问，工物50的0从何而来。也总是一遍遍骄傲的回答，0代表着能源实验班。能源实验班似乎就是这么一个奇特的存在。进入这个班的自己其实并未十分了解0的含义，身处0班才深知0班人的骄傲。多方向的专业选择，多机会的出国交流，多可能的双学位申请以及一对一的导师指导，无一不让旁人称羨。我们在这个有爱的家庭里享受着充足的资源去满足每个人小小的初心与愿望。在探索道路上匍匐前行时，有的是满心的感激与兴奋。喜欢，在这个幸福的集体里，在实验班配备资源的大树下，遨游启航。

经管二学位

实验班内优秀的、学有余力的同学将优先在清华经管学院攻读经济学第二学位，成长为能源经济领域的复合型人才。首届能源班目前有近一半学生攻读经济学二学位，7名学生攻读计算机辅修专业。

能源班讲座

《能源专家讲座》是由能源班学生自主创新设立的课程，学生根据自己的需求邀请讲座专家，制定讲座内容和计划。从我国863科学家到长江学者，从美国核能权威到日本聚变泰斗，大师级的学者让同学们了解到最新、最权威的前沿动向。而高度自主的组织模式切实满足了同学们的实际需求。同学们所未知的、所好奇的都将成为讲座的主题。从智能电网到第四代核能系统；从中国能源战略到全球碳市场，一系列的讲座帮助同学们构建知识框架，走近技术前沿，把握政策动向。



清华大学工程物理系 能源专家讲座

第三讲
聚变能究竟离我们有多远

主讲人：高喆
时间：10月23日13:30-15:30
地点：工物新馆（刘群楼）报告厅

高喆教授

- 清华大学教授
- 国家杰出青年基金获得者
- 国家磁约束聚变能开发研究专项项目《磁约束聚变物理前沿问题研究》首席科学家



内容简介

聚变能因其丰富、清洁、安全的特性被认为是未来能源的最可能选项之一。最近主流的聚变研究似乎遇到了一些麻烦，而各种新型的“聚变堆”设计不断涌现，那么聚变能究竟离我们有多远呢？这次讲座将从聚变能的基本要求和发展路线图出发，对历史上和当下引起重要影响的若干“核聚变”形式进行简单介绍，以引发大家对于聚变能和等离子体物理研究的兴趣和思考。

关注“能源专家讲座”公众号，获取最新动态
工物50（能源实验班）承办
班主任：王义教授
联系电话：13331129352



- ⊙ 工程物理能源实验班集中了清华大学多院系优势资源，打造全校唯一理工结合的工科实验班
- ⊙ 将成为世界能源领域高端人才培养的重要基地。

名师云集 全程指导



王大中

中国科学院院士，教授。核工程与核安全专家，曾任清华大学校长、核能与新能源技术研究院院长。



朱永贇

中国工程院院士，教授。核化学专家，兼任中国核学会理事，核化学学会副理事长，核化学与放射化学学会副理事长。



安继刚

中国工程院院士，研究员。核技术应用专家，清华大学核能与新能源技术研究院核技术及应用研究所所长，中国核学会同位素分会及核电子学与核探测技术分会副主任委员。



何建坤

教授，清华大学低碳经济研究院院长。曾任清华大学常务副校长、校务委员会副主任。



史宗恺

研究员，清华大学党委副书记，校务委员会副主任，学生工作指导委员会副主任，《中国核电》副主编。曾任核能与新能源技术研究院党委书记。



姜胜耀

教授，清华大学副校长，核能与新能源技术研究院学术委员会副主任，国家杰出青年基金获得者。



张作义

研究员，清华大学核能与新能源技术研究院院长，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授。



王建龙

教授，清华大学核能与新能源技术研究院副院长，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授。



屠基元

教授，国家“千人计划”特聘教授，澳大利亚墨尔本皇家理工大学教授。



李惕碚

中国科学院院士，教授。清华大学工程物理系学术委员会主任，中国科学院高能物理研究所粒子天体物理重点实验室学术委员会主任，973项目首席科学家。



范维澄

中国工程院院士，教授。清华大学公共安全研究院院长，工程物理系安全科学与技术研究所所长。



康克军

教授，清华大学原副校长，曾获国务院授予的“做出突出贡献的中国博士学位获得者”称号，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授，中国核学会副理事长，教育部核工程与核技术教学指导委员会主任。



程建平

研究员，清华大学常务副校长，中国锦屏地下实验室主任，中国核能行业协会副理事长，中国核学会副秘书长，教育部核工程与核技术教学指导委员会秘书长。



唐传祥

教授，原清华大学工程物理系主任、核科学学位分委员会主席。



张辉

教授，清华大学公共安全研究中心副主任，教育部“长江学者奖励计划”特聘教授。



高原宗

教授，清华大学高能物理研究中心主任，国家杰出青年基金获得者，入选清华大学“百人计划”。能源实验班2012级班主任。



何红建

教授，中国青年科技奖获得者，国家杰出青年科学基金获得者，入选清华大学“百人计划”。



袁宏永

研究员，清华大学公共安全研究中心副主任、教育部“长江学者奖励计划”特聘教授。



倪维斗

热能工程教授，中国工程院院士。教育部科学技术委员会主任。



蒋洪德

热能工程教授，中国工程院院士。清华大学燃气轮机研究中心常务副主任。



岳光溪

热能工程教授，中国工程院院士。研究洁净煤技术，曾任第20届国际流化床燃烧会议主席。



段远源

热能工程教授，博士生导师，国家杰出青年科学基金获得者。



李政

现任热能系主任，热能动力仿真与控制研究所所长，清华BP清洁能源研究与教育中心主任。



姚强

原任热能工程系主任，1999年入选清华大学百人计划并受聘为教育部长江学者特聘教授。



夏清

教授，电机系学位分委员会主席



孙宏斌

教授，电机系国家精品课主讲教师 教务处副处长、教育部“长江学者奖励计划”特聘教授、国家杰出青年科学基金获得者



肖曦

教授，电机系副主任



蔡宁生

1999年被遴选为教育部首批长江学者特聘教授，2002年入选清华大学百人计划。



周怀春

热能工程教授，获国家杰出青年科学基金资助，入选清华大学“百名人才引进计划”。



王侃

教授，美国核学会会员。清华大学工程物理系核能科学与工程管理研究所所长，中国核工业教育学会副理事长。能源实验班2011级班主任。

> 导师职责

- 辅** 辅助学生了解专业特点，建立专业目标，确定专业计划
- 导** 指导学生构架知识体系，夯实数理基础，培养国际视野
- 引** 指引学生发现自身兴趣，探索学科前沿，锐意实践创新
- 领** 带领学生涉足学科交叉，树立科学理想、规划人生发展

能源实验班的目标是为国家培养能源领域的高层次拔尖人才，为了实现这一目标，工程物理系能源实验班在从招生到选拔再到培养的各个环节上都倾注了大量的心血，精益求精，保证能为国家能源行业选拔出有志向、有天赋的优秀学生，同时也为能源实验班的学生打开了成为能源领域领军人才的大门。

英才云集

能源实验班在招考时加设了包括面试在内的综合考察环节，对学生的综合素质进行全面评估。此外，对于优秀学生，能源实验班在新生奖学金之外单独设置了专项奖学金，为学生的发展提供全面支持。在已招收的能源实验班学生中，共有18名各省市高考前十名获得专项奖学金。与如此众多的优秀学子一同在能源实验班学习，定能博采众长。



同学感言



2012年天津市高考理科第一名 朱炳聿

在能源实验班的这半个学期以来，我有了很大的进步，究其原因，学校和院系对能源实验班的高度重视占主要地位：有针对性的详细培养计划，培养广阔能源视野的专题讲座，双学位、出国交流的优惠条件、导师制的便利资源等等。这些都显示了能源班特别的优势。在将能源实验班作为自己专业的选择上，我从未后悔过。



2012年四川省高考理科第一名 郑奕

来到能源实验班，在得到更好发展的同时也肩负了更大的使命，因为我们拥有更多的资源，也承担着更多的责任。在能源实验班，无论对何种能源感兴趣都能一展身手。能与这样一群对能源领域有着共同追求的优秀同龄人一起成长，同时收获更深厚的友谊，于18岁的我们来说，幸莫大焉。



为满足能源行业全方位、多层面、高水准的发展需求，工程物理系能源实验班摒弃了传统的单向纵深的培养方式，采用了本研贯通、共建分流的培养模式，以确保每个能源实验班的学生在拓宽科技视野的同时获得深入的专业知识。

本研贯通

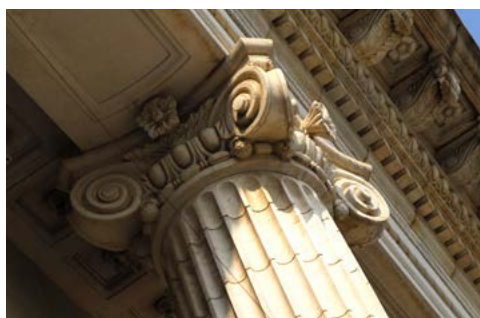
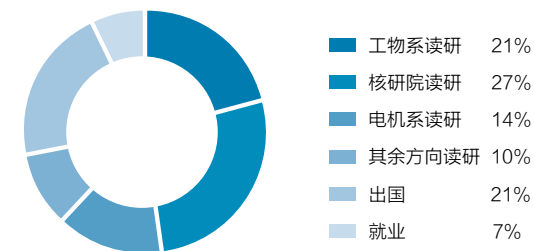
采取本科生与研究生贯通的培养模式，使本科阶段的通识教育与研究生阶段的专业科研训练具有连贯性，保证实验班符合资格的同学100%直升研究生。

共建与分流相结合

实验班采取多学科共建的培养模式。在专业课学习及确定研究生方向时，依据双向选择原则，允许部分学生按照自己的兴趣和

和愿望，选择不同的能源领域专业方向，分流到热能系、电机系、水利系等相关专业学习。为学生发展提供广阔空间。

首届能源实验班毕业去向



随着能源行业的兴起和不断发展，来自工程物理、电机、热能等院系的一大批杰出校友，走向能源领域的各个重要岗位，在能源行业的广阔平台上发挥着越来越巨大的作用，

能源行业，正期待更多优秀学子的加入，
描绘中国能源事业蓬勃发展的锦绣蓝图。

周大地	1970届 本	工物系	前国家发改委能源研究所所长
卢长申	1978届 本	工物系	大亚湾核电运营管理有限责任公司总经理
雷增光	1978级 本	工物系	中国核工业集团公司总工程师
吴樵	1978级 本	工物系	美国俄勒冈州立大学教授,国家核电千人计划引进人才
余剑锋	1983级 本	工物系	中国电力投资集团公司副总经理
吴放	1990级 本	工物系	国家核电示范电站总经理
安军靖	1991级 本	工物系	中国广核集团研究室主任
王煜宏	1996级 本	工物系	中广核工程有限公司室主任，项目总工程师
卢向辉	1996级 本	工物系	中科华核电技术研究院重点研究所副所长
李峰	1996级 本	工物系	中国原子能工业公司核燃料处处长
张淑慧	1996级 本	工物系	上海核电厂设计院电气仪控所总工程师
陈巧艳	1997级 本	工物系	中国核电工程有限公司堆工所主任
韩滔	2002级 本	工物系	中核陕西铀浓缩有限公司副处长
崔吉峰	1984级 本	电机系	国家电网运行有限公司总经理
祁达才	1999级 博	电机系	中国南方电网有限责任公司副总经理
刘映尚	1999级 博	电机系	海南电网公司董事长
孙正运	2001级 博	电机系	河北省电力公司总经理
张智刚	1989级 硕	电机系	国家电网调度控制中心主任
吴郁龙	1984级 本	热能系	北京中核能源科技有限公司总裁
吴秀江	1988级 本	热能系	中国核能电力股份有限公司党委书记
陈世和	1989级 本	热能系	广东电网公司电力科学研究院院长
陈学文	1993级 本	热能系	上海电气设备有限公司汽轮机厂总经理
任维	1999级 本	热能系	中国国电集团公司团委书记、政工部副主任



周大地

1970年毕业于清华大学工程物理系，国家发改委能源研究所副所长，中国能源研究会副理事长，能源经济委员会主任。



刘国治

1978级，清华大学工程物理系，中科院院士，中国人民解放军总装备部副部长，中将军衔。



雷增光

1986年毕业于清华大学工程物理系，中国核工业集团公司总工程师，清华大学兼职教授，享受国务院政府特殊津贴。



秦宜智

1983级清华大学工程物理系核反应堆专业，中共第十八届中央候补委员，中共十七大代表，第十届全国人大代表，四川省八次党代会代表，西藏自治区十届人大代表。共青团中央书记处第一书记。



余建峰

1983级清华大学工程物理系核反应堆工程专业，研究员级高级工程师。2011年10月任中国电力投资集团公司党组成员、副总经理。



崔吉峰

1988年毕业于清华大学电机系，国网运行公司总经理，宁夏电力公司总经理。现任国家电网运营监控中心主任。



招生说明

为培养能源领域的高层次人才，清华大学工程物理系与核能与新能源技术研究院联合热能系、电机系、水利系和经济管理学院等多个院系的优势力量，与国家大企业、大工程项目紧密结合，创新人才培养理念，对创新教学体系及人才培养模式进行全新探索，打造具有国际一流水平的工科实验班。

培养目标

宽阔的国际视野，扎实的数理基础，科学的知识体系，集全面的素质培养与系统的工程训练于一身的领军人才。

培养特色

为瞄准国家能源发展战略，打破单一院系人才培养的传统模式，充分利用清华大学在能源领域的科研与人才培养优势，努力培养具有集物理、核工程与技术、核能工程、电机、企业管理方面知识于一身具有国际一流水平的拔尖创新型人才。



清华大学工程物理系

Department of Engineering Physics Tsinghua University

通讯地址：清华大学工程物理系 (100084)

联系电话：010-62783493 / 62796603

传 真：010-62782658

联 系 人：郝英、赵丽娅

电子信箱：gwjw@mail.tsinghua.edu.cn

主页地址：<http://www.ep.tsinghua.edu.cn>



手机扫描二维码，了解更多课程详情。