

## 竺可桢杰出学者讲座（20）

### **Kumar** 教授介绍信息物理系统的应用前景和挑战

应美国竺可桢基金会（Zhejiang University Education Foundation U.S.A）和浙江大学外事处及控制科学与工程学院的邀请，美国国家工程院院士、ACM & IEEE Fellow、德克萨斯农机大学 P. R. Kumar 教授于 2016 年 11 月 16 日至 19 日访问了浙江大学。在访期间，Kumar 教授成功开展了一系列学术活动，包括举行面向相关专业本科生和研究生的两场竺可桢杰出学者讲座（第二十场），并与相关领域师生进行了面对面的学术交流，此次来访对我校的国际交流和控制及相关学科的具有巨大的推动作用。

Kumar 教授的研究领域涉及博弈论、自适应控制、随机系统、机器学习、信息论等，目前专注于能量系统、无线网络、自动化运输与信息物理系统。在早年的研究工作中，他利用马尔科夫链构建了自由化控制器，该成果现被广泛应用于工业生产中；进入 80 年代，从动态系统角度解决了大规模集成制造中的规划调度问题，该成果随后发展为复杂半导体晶片生产中的分布式实时调度理论；从 2000 年开始，开始研究传感器网络中的网络内计算问题，并为第三代控制系统设计了相应软件架构。因在控制领域做出的重要贡献，Kumar 教授已获得多项学术荣誉，包括美国自动控制协会 Donald P. Eckman 奖、瑞士联邦理工学院荣誉博士、ACM SIGMOBILE 杰出贡献奖、华盛顿大学杰出校友奖等等。

11 月 17 日上午 10:00，Kumar 教授在浙江大学玉泉校区工控新楼 501 报告厅开展了题为“The Opportunities and Challenges of Cyber-Physical Systems”的学术报告，近百名师生积极参与，全场热情高涨，座无虚席。Kumar 教授首先解释了信息物理系统的概念及其两大发展动力，并介绍了三代控制系统——模拟系统、数字系统和信息物理系统的发展进程。他通过通讯网络中的交通网络、人工空中交通管理等实例生动形象地阐释了信息物理系统的应用前景和技术难点，并利用视频向在场听众展示了信息物理系统实验过程。报告中他还指出，找到关键问题并创新解决方案、造福人类生活是科学研究的意义所在，赢得了全场热烈的掌声。提问环节里同学们踊跃发言，询问信息物理系统的热点研究方向、研究方

法等等，直到观众散场部分师生还围绕着 Kumar 教授热情交谈。



陈积明教授给 Kumar 教授颁发竺可桢讲座纪念章



左自右：徐莹、程鹏、Kumar、陈积明、李光

11月18日上午玉泉校区工控新楼501报告厅，Kumar 教授带来了题为“Challenges Towards Increasing Penetration of Renewable Sources of Energy”的第二场学术报告。控制学院、信电学院及杭州各高校相关专业的科研工作者们慕名而来聆听大师教导。在这次报告中，Kumar 教授对于增加可再生能源普及的挑战做了深层次的阐述和分析。他首先介绍了可再生能源的优势和特点，尤其强调能源不确定性对于其大规模普及使用带来诸多影响和挑战。进一步，Kumar 教授分别从电力市场协调发电和用户用电的操作中心修订、用户端隐私保护、基于需求侧响应的定价机制和电动车充电调度等层面具体阐述可再生新能源带来的影响以

及潜在的解决方案。同时，这些问题也是电力系统领域最新的研究热点，为聆听报告的师生们引领了相关学术研究的前沿方向，留下了巨大的思考空间。这次的提问环节老师和研究生们都表现了相当高的热情和学术修养，向 Kumar 教授请教了从具体的研究方法到潜在的解决思路以及延伸的科研思想等各式各样的问题，Kumar 教授都耐心做出了解答。



Kumar 教授的此次访问，为浙江大学师生的科研工作指明了方向，给广大学生端正科研态度与树立远大目标以启示，极大促进和鼓励了师生们对科研的热情与兴趣，对我校控制科学与工程等学科的进一步发展产生积极而深远的影响。



文章和图片由浙江大学提供