



# 尖端电力电子技术是促进节能和活用新能源的关键所在

## 华中科技大学与三菱电机的强强合作，可望实现电力能源的高效使用

武汉华中科技大学在中国电力电子领域久负盛名，是拥有众多优异研究业绩的一流学府。

2010年4月15日，华中科技大学电气与电子工程学院与三菱电机强强联手，联合创建的共同实验室正式启用。

该实验室将使用三菱电机提供的电力半导体“功率器件”来研究如何有效利用风力发电、太阳能发电等新能源，

从而为解决新出现的电力问题采取的措施。围绕着快速发展和日益普及的新能源领域的若干问题，我们就中国最前沿的节能研究采访了该大学。



华中科技大学 电气与电子工程学院 教授 康勇



### ■新研究课题——降低基于功率器件的功率变换损耗

绿树成荫的华中科技大学环境优雅，被称为是一所“森林大学”，大学诞生于1953年，久负盛名。该大学研究设备齐全，在科学技术领域拥有国家高水平的研究设施，其中武汉光电国家实验室是全国五大国家实验室之一；强磁场研究中心被称为国家九大科学设施之一。电气与电子工程学院的研究成果在国内大学中也一直名列前茅，无论是研究项目还是教授人数，同其他大学都有着超群的优势。有着如此良好背景基础的电气与电子工程学院与三菱电机创建联合实验室的理由是什么？对此学院的康勇教授回答说：“我们主要的研究是如何活用控制电能的功率器件使电力能源得到有效利用的技术。谈到电力能源，从发电厂的大电力到家用电力，功率千差万别，这也要求控制它们的电力半导体具有各种不同的性能。三菱电机是屈指可数的几家能制造控制数千伏电压、数千安电流的大电源功率器件的生产商之一，拥有卓越超群的技术能力，所以我们非常希望和三菱电机进行合作，共同开展实验。”

如风力发电，是风能带动发电机转动发电，使用三菱电机的功率器件可以控制发电机的电流，让它更为有效地运行。在风大、风小、不刮风等不同情况下，能量差异很大，发电机的运转也随之经常发生变化，负责控制电流的功率器件的负荷也时大时小，差异巨大。因此，要求功率器件必须具有能够承受起这些变化的高性能和高可靠性。另外，从发电站输出出来的电在输送到送电网时，要转换成送电网要求的规格，这时功率器件可以作为电力转换器来使用。康教授说：“在电力转换时，是会发生损耗的，也可以说是电能的浪费，如何使用功率器件，设计高效转换电路，是节能时代的一个重大课题。”在城市家庭和办公楼宇等场所，有些采用在使用电力现场直接供电的太阳能发电系统，送电损耗相对较少，但为了让电力转换更为有效，功率器件也被广泛使用。随着太阳能发电系统的普及应用，如何提高转换效率，人们正在夜以继日，不断进行着探索与研究。

### ■最优化功率器件可满足各应用需求，为中国节能作出贡献

华中科大实验室涉足研究领域广泛，如使用功率器件研究短时间停电时不会对电器造成影响的供电UPS（不间断电源装置），以及最近成为课题的如何降低电磁干扰等重要问题。“如果附近发生打雷或者使用了大型电机，会出现干扰顺着电源线破坏电子产品情况，或者单一电子产品能正常运行，而复数电子产品同时使用时则电波互相干扰引起电流波形紊乱，导致机器无法正常工作。在电子设备多样化、多数电子产品经常同时使用的现代社会，削减电子干扰的研究也是当务之急。”



三菱电机株式会社 功率器件制作所 应用技术部部长 伊藤 隆启

这些研究的关键所在是三菱电机的功率器件。实验室的合作方三菱电机株式会社功率器件制作所应用技术部部长伊藤隆启先生阐述到：“功率器件的应用范围广，适用于各种不同领域。在新能源、铁路交通系统、加工机械、电梯、空调等方面的应用无需赘言，近年来在实用化进展迅速的电动汽车充电设备方面的应用也备受关注。三菱电机生产的功率器件是一种专用性很高的器件，能满足各种用途、各种产品的不同特性和必要功能。对于这种功率器件的开发，应用产品开发方的需求是非常重要的，这次创建实验室的目的是研究搭载了三菱电机功率器件的高效电子电路，进而对功率器件的新可能性或独立的应用制品等进行探索，希望根据反馈信息所开发出的产品能对中国的节能事业做出贡献。”另外，为了激励校方继续有意义的研究，三菱电

机还为研究生和博士生提供奖学金。学校与能提供尖端技术的三菱电机合作，更有助于专注高水平研究，热心培养更多优秀人才。

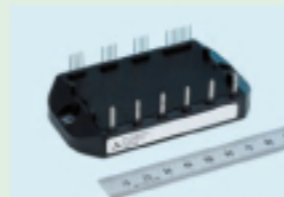
三菱电机从上千伏的送电系统到600伏的家用电力，可生产各种用于应用产品的最优化功率器件。在长期生产过程中，三菱电机积累了丰富的经验，并且通过有效利用所累积的经验不断地生产出了更高品质、高可靠性的功率器件。其业绩使得其他公司无法望其项背。三菱电机的产品和技术被广泛应用于世界多个国家。伊藤部长说：“所谓功率器件，概括成一句话来说就是切断、打开电力的元件。换句话说，只要用电的地方就需要功率器件。所以，功率器件的效率化关系到整个系统的效率。”据康教授介绍，中国目前存在着许多需要研究实现节能化的电器，在研究新能源稳定供给的同时，如何巧妙运用可提高电力效率的功率器件，使各个电力系统实现节能化这一研究课题在今后将变得更加重要，也更有意义。

**三菱电机**  
MITSUBISHI ELECTRIC  
Changes for the Better

[www.MitsubishiElectric.com.cn](http://www.MitsubishiElectric.com.cn)



低损耗、大容量的“新型MPD系列IGBT模块”将打造最可靠的风电变频器



“新型PV-IPW”将构建出最高效的太阳能发电系统

