

卡三协管的欧洲科研项目——移动5G网络的研发

由马德里卡洛斯三世大学（卡三）协管的，来自7个国家18所机构单位、科研中心和公司共同参与的一项名为TeamUp5G的欧洲研究项目，旨在分析移动通信5G网络所遇到的难题和挑战，并通过该项目培养该通信技术在欧洲未来的管理者。

5G网络科技将可预见地改变人与人之间联系的方式，因为该技术不但可以让人们与朋友和熟人联系，也可以与他们周围的物体关联，如他们的移动的设备或车辆。为了实现与日常物品的这种被称之为物联网的数字互连，5G网络必须能够用有比现有的4G网络快千倍以上的速度传输大量数据，并且极大程度的减少对能源的消耗，最大程度的降低对环境的影响。在不久的将来，我们不仅可以在工业上（称之为工业4.0），同时在日常生活中见到5G网络的身影。

“实行国际标准化机构已经设定了5G网络及其演进的要求：即在每平方公里连接多达一百万台设备的情况下为用户提供每秒数十GB的最大数据速率，延迟（网络内的时间延迟之和）小至1毫秒，并同时降低能耗。为了实现这些雄心勃勃的挑战，我们须为传输，无线电资源管理提出新的解决方案，通过详尽的模拟评估应用，制作模型验证这些通信网络的可行性并改善其服务。这些正是我们在TeamUp5G框架项目下团队要做的工作。”项目负责人，卡三信号理论和通信系教授安娜·加西亚·阿尔玛达（Ana García Armada）解释。

TeamUp5G的特殊性在于该项目不仅用来做科研，同样还有教学的目的。因此，项目为十五个刚刚获得博士学位的研究人员成立了欧洲通信网络培训（European Training Network, ETN）系统，并对其进行了信号处理和5G移动网络创新的培训。“我们培养未来领导欧洲5G技术专家，他们除了了解这项技术外，还将了解如何创建公司，了解道德以及沟通的方方面面，并拥有在欧洲推进这项知识技术、创造就业和对社会福利作出贡献的整体能力。”安娜·加西亚·阿尔玛达补充说明。

ETN研究项目旨在为5G移动网络面临的三大挑战寻找动态和新颖的解决方案：干扰和波形管理、降低能耗、动态管理和电磁波谱优化。“该项目研究5G的横向跨度很大：从最基本的传输技术，到网络的组织方式，甚至视频应用，以及如何将其应用于与无人机的通信等。”研究人员表示。

大规模天线，毫米波段和小型细胞

一方面，该项目试图开发节能算法和协议，以改善被称为“小型细胞”Small Cells的部署——这些小型基站可以实现与传统大功率基站相同的覆盖范围，但节能效果更好，可持续性更强。此外，它还可以增加网络容量，以便用户可以更快地进行“网上冲浪”。不过，为了使这些小型细胞网络正常运作，仍然需要解决在TeamUp5G框架内正在处理的某些技术问题。

另一方面，项目也在研究大规模天线的应用（massive MIMO），其中包括在基站中使用数百个天线，比目前通常使用的数量大得多。“矛盾而有趣的是，对提供某些相同的服务，所有这些天线一起所消耗的能源可以比现在在一个天线消耗的还要少。并且除了拥有节能的优势，它还有一个巨大的优点：在某个区域用户数据速度或用户数量相当的情况下，速度比现在要快的太多。”安娜·加西亚·阿尔玛达解释。这项新技术的理论基础目前已经相当明确了，但还是需要开发大量技术（硬件和软件），以便落实其潜在优势。

最后，该项目研究了利用毫米波段来改善电磁波谱的应用。目前通常频繁使用的宽带（共享以提供如电视，安保，GPS，WiFi，蓝牙等各种服务）的稀缺，促使研究人员在移动通信上从未使用过的频谱领域寻找解决方案。“具体而言，在30至300GHz之间的毫米频率范围内，存在大量可用宽带以实现丰富视频、增强现实和虚拟现实等的新应用。这些频谱的广泛应用仍有许多必须解决的复杂技术性问题，而我们通过该项目的研究将为了实现这个目标做出最大的努力。”TeamUp5G项目领导，卡三信号理论和通信系研究员拉盖尔·佩雷斯·雷阿尔（Raquel Pérez Leal）表示。

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

TeamUp5G——用于5G Ultra密集移动网络的新RAN技术，是欧盟委员会2020地平线计划的项目之一，该项目是2019年至2022年居里夫人创新培训网络框架下的子项目（项目编号813391）。由卡三负责项目的协调管理，来自七个国家的十八个科研中心以及企业单位参与其中。包括：丹麦的奥尔胡斯大学，希腊的塞萨洛尼基亚力山大技术教育研究所和西马其顿大学，西班牙的LiPhi科技公司、西班牙诺基亚公司-贝尔实验室、西班牙专利商标办公室、Telefonica研究与发展公司和马德里卡洛斯三世大学，挪威的TELENOR ASA公司，波兰的Innovative Solutions Slawomir Pietrzyk，葡萄牙的AUDAX企业家和家族企业研究和支持中心、电信科技研究所、里斯本大学研究所项目开发维护培训和咨询中心、阿威罗大学、大贝拉内政大学和新里斯本大学，以及瑞士的Exlexys SAGL公司。

更多信息： [Web del proyecto TeamUp5G](#)