



未来无线通信基础理论研究

马德里卡洛斯三世大学（卡三）的一位研究人员托比亚斯·科奇（Tobias Koch）获得了欧洲研究委员会启动基金——欧洲对青年研究人员提供的最重要的基金之一。这些基金用于研究使未来无线通信更快速更有效的数学和理论基础。

托比亚斯·科奇的研究项目名为 LOLITA（Information Theory for Low-Latency Wireless Communications, 低延迟无线通信信息论），在卡三信号和通信部门执行。

由于低延迟无线通信系统不同于当前高速数据传输系统，它的设计是一项巨大的挑战。“该项目目标在于建立描述低延迟无线通信根本补偿的基础理论框架。”科奇解释到：“因此使得使用宽带资源或更有效能源的新型系统的设计成为可行。”

目前无线通信传输长度为几千比特的数据包，这些数据包包含防止传输差错的大量校验码。“我们目前所做的是添加附加比特用于纠错。”科奇表示。采用这种方式可以保证系统可靠性（传输接受一致性）。然而未来低延迟系统将通过比现在快得多的方式（接近实时）交换信息，数据包的长度仅为几百比特（远小于现在），这种方式要求设计长度较小的新型校验码。

换种方式来讲，就好比用几千辆汽车代替几十辆卡车来运输货物，因此需要设计新的编码使可能出现驾驶失误的车辆保持顺利行驶。“如果需要寄出许多包裹，我们可以决定是把包裹存在仓库中由大卡车一次性运出还是由小车分次运出。”科奇解释。因为需要等待货满后才会发车，所以卡车的运输时间长。它的优点是空间更多，安全系统（校验码）可以更加牢固。相比之下小车运输更快因为每个包裹都可以实时运输，虽然校验码会弱一些，。

这个比喻与此类科技的应用相关。研究人员表示，在不远的将来，车辆将实现无线互联。为了预防交通事故保障交通顺畅需要接近实时通信（小于 10 毫秒）。另外该无线通信科技将用于 5G 网络，许多产业都可以使用该应用。

该项目于 2017 年 3 月 1 日启动，持续五年，项目资金由欧洲研究委员会（European Research Council, ERC）拨款。该项目是欧盟委员会 2020 地平线创新研究项目下的子项目（编号：714161）。