一项由西班牙协调的欧洲科研项目致力于研究如何设计更具可持续性与韧性的**6G**网络

由马德里卡洛斯三世大学（UC3M）协调的PROSPERO研究联盟汇聚了来自六个国家的九家机构，旨在变革未来第六代（6G）电信网络的架构，打造一个开放且智能的平台，以降低成本并在发生重大停电时保障移动通信服务。

PROSPERO项目协调人、UC3M远程电信工程系教授马尔科·格拉玛利亚（Marco Gramaglia）表示：“我们的目标是使网络可靠性达到99.999%。这意味着全年无网络连接的时间最多不超过五分钟。”这一在行业内被称为“五个九”的目标适用于无线接入网。针对危机情况，该项目还设定了即使在发生大规模停电期间，关键服务仍能保持99.9%可用性的目标。他解释说：“当发生停电、自然灾害或大规模网络攻击等事件时，其成效将尤为显著。由于运营商之间将共享资源，这些事件带来的影响将被大幅降低和缩小。”

PROSPERO的另一个目标是改变目前每家公司独立开发和部署自身网络的行业范式。马尔科·格拉玛利亚指出：“我们将尝试建立单一网络和单一共享计算能力，以推动欧洲走向统一的电信市场。”通过这种方式，各运营商将继续保持对其自身基础设施的控制，但PROSPERO的架构将允许运营商、云服务提供商和企业突破这些界限开展合作，将网络和计算资源作为单一逻辑资源进行管理。在紧急情况下，该资源可进行统筹共享。

目前，移动网络构成了关键基础设施，但其部署成本日益高昂、管理复杂度不断提升，且能源足迹持续扩大。为解决这一问题，PROSPERO研究如何在从5G向6G过渡的过程中重构网络架构，用开放、灵活且智能的平台替代成本高昂且演进缓慢的单体系统（尤其是接入网中的系统）。这一新方案将在共享硬件上运行，以实现除连接之外的多重功能，具备从设计之初即内置的原生人工智能（AI），并包含供运营商、云服务提供商和企业安全共享资源的机制。

该项目始于对行业的明确诊断：5G的部署未能在预期内为欧洲运营商带来相应回报，若不改变方法，向6G的过渡可能因财务限制而面临阻碍。马尔科·格拉玛利亚解释说：“PROSPERO的出发点是一个非常具体的问题：5G部署成本极其高昂，而运营商至今尚未收回该项投资。因此，在本项目中，我们将致力于重构网络架构，一方面降低成本，另一方面赋能可实现变现的新服务。”

三大支柱：降低成本并推动新商业模式

为降低6G的经济风险、减少总运营成本，并推动可激励对前沿技术进行高效投资的新商业模式，PROSPERO将其工作围绕三大核心支柱展开：

- 统一、集成且简化的架构：消除网络不同部分（无线接入、核心网、传输网和边缘计算）之间的壁垒，将其统一在单一框架内，从而降低所需投资并向新设备厂商开放市场。
- “定制化”人工智能：项目并非采用通用的宏大AI模型，而是设计更轻量、更高效的模型。这既避免了巨额能源消耗，又能实现网络运营的自动化并开发新服务。
- 运营商间安全协作：开发跨不同运营商共享网络、计算能力和基础设施的模型，增强整体系统的韧性。

实验验证与应对大规模紧急情况的韧性

PROSPERO的论证方法面向电信领域的三个真实商业应用场景：成本节约、新收入创造与网络韧性。这些工作方向将转化为具体的解决方案，并通过一系列概念验证测试和实验评估进行设计、实施与验证。其目标是在将方案提交给国际标准化组织之前，获取其在真实条件下运行的可衡量证据。

通过在统一框架内将连接性、智能化与高效资源利用相结合，PROSPERO旨在克服当前电信行业的碎片化现状，减少对专有技术的依赖，并加强欧洲的技术主权。

西班牙在该国际科研项目中拥有重要代表性，由UC3M担任协调机构，联合Telefónica Innovación Digital及IMDEA Networks共同参与。欧洲联盟成员还包括NEC欧洲实验室和诺基亚（德国）、FiberCop（意大利）、Canary Bit（瑞典）以及Real Wireless（英国），此外还有坎皮纳斯大学（巴西）作为关联合作伙伴（Associated Partner）加入。研究人员总结道：“通过所有这些工作，我们的目标是当6G技术在2030年左右投入运营时，网络在环境层面更具可持续性，且更加可靠。”

PROSPERO（6G网络中面向高效资源感知架构的可编程与可扩展运营）已在欧洲联盟（EU）“地平线欧洲”研究与创新计划下，通过Smart Networks and Services Joint Undertaking (SNS JU) 获得资助，拨款协议编号为101293102。文中表达的观点和意见仅代表作者本人，并不一定反映欧洲联盟或SNS JU的观点。欧洲联盟及资助机构均不对其承担责任。

更多信息请访问：https://sns-prospero.eu/

视频：https://youtu.be/xezoFqNNxfE