工业和信息化部日前宣布启动“5G+工业互联网”融合应用试点城市建设，将打造“5G+工业互联网”产业集群和创新生态，推动“5G+工业互联网”规模化应用。目前，我国已建设超 4000 家 5G 工厂，“5G+工业互联网”全国建设项目超 1.5 万个，实现 41 个工业大类全覆盖，带动了制造业高端化、智能化、绿色化发展。

规模应用深入推进

工业互联网已成为 5G 应用创新最为活跃的领域。中国工业互联网研究院副院长刘文卿介绍，“5G+工业互联网”为 5G 发展提供了广阔空间，也为工业互联网发展提供了关键使能技术。自 2019 年 5G 进入商用发展阶段后，工信部适时实施了“5G+工业互联网”512 工程，深入推动 5G 与工业互联网融合应用。

工业和信息化部副部长张云明介绍，5 年来，“5G+工业互联网”在新型工业化中的基础支撑作用持续强化。一方面，我国累计建成开通 5G 基站 408.9 万个，建设 5G 行业虚拟专网超过 4 万个，加快关键核心技术攻关和工业级 5G 产品研发推广，为工业互联网落地提供了关键使能技术。另一方面，工业互联网网络、标识、平台、数据、安全功能体系一体推进，发布 3 项国际标准、70 多项国家标准，培育 340 余家有影响力的工业互联网平台，标识注册量突破 6000 亿个，服务超 45 万家企业。

“低延迟、高可靠的 5G 网络在安全生产、远程运维、仓储物流等场景中发挥了巨大作用。标识注册量大幅增加，为工业互联网加速发展提供了坚实可靠的基础。”浪潮云洲工业互联网副总经理、首席技术官商广勇说。

“5G+工业互联网”在各行业领域规模应用持续加快。工信部实施 5G 工厂“百千万”行动，已建设超 4000 家 5G 工厂，今年还将发布 400 家高水平 5G 工厂。推动“5G+工业互联网”在钢铁、装备、电子、采矿、港口等重点行业率先发展，培育了厂区智能物流、机器视觉质检、远程设备操控、无人智能巡检等一大批典型应用场景。启动“5G+工业互联网”融合应用试点城市建设，打造“5G+工业互联网”中国品牌。

刘文卿介绍，5G 工厂名录遴选出 700 个高水平 5G 工厂，已覆盖 39 个行业领域，呈现出多元主体积极建设、大中小企业同步推进的繁荣景象。

人工智能加速赋能

记者在武汉中远海运港口码头看到，集装箱被自动化岸桥的吊具从江侧的船舱里稳稳抓取，而后被精准传送到岸侧车道的无人集卡上。武汉中远海运港口码头有限公司生产操作部经理陈晓勉介绍，码头利用 5G+千兆光网、视觉识别+激光雷达等技术，有效提升货物转运速度。

中国工程院院士周济认为，智能制造的核心要义是“5G+工业互联网+人工智能”赋能新型工业化。“5G+工业互联网+人工智能”是新基建的重中之重。

商广勇表示，人工智能技术应用的本质是算力、数据、算法的应用。未来，随着柔性制造、熄灯工厂等更多智慧工厂建设，“5G+工业互联网”与人工

智能会进一步提供各类智能感知、泛在连接、实时分析、精准控制应用，提升企业生产效率。

“人工智能是一次新的工业革命，人工智能大模型在制造、能源、金融、公共服务等领域应用已取得实实在在的成果。要用好人工智能大模型，为各行各业赋能，提升社会生产效率。”百度创始人、董事长兼首席执行官李彦宏说。

创新发展全面升级

目前，我国“5G+工业互联网”发展已由起步探索进入高质量发展和规模化应用新阶段。刘文卿表示，“5G+工业互联网”发展呈现六大趋势，分别是组网模式从公网适配向专网定制叠加；产品供给从量少价高向量多价低转变；融合创新从外围辅助向核心控制深化；企业实践从单点应用向工厂集成拓展；合作模式从强强联合向多方协同延伸；地方发展从局部探索向梯次推进渐进。

商广勇认为，未来，“5G+工业互联网”会实现产业全面应用，要面向企业应用提供更多企业专网产品，基于 5G 技术的各类硬件设备价格还需进一步降低。结合 5G 设备产品，会衍生出更多的集成应用服务。

武汉市是首批入选“5G+工业互联网”融合应用试点的城市之一。据武汉市委副书记、市长盛阅春介绍，武汉工业互联网标识注册量由 2 亿个增长到 238 亿个；建成全国规模最大、场景最多、首个全 5G 接入的开放道路自动驾驶示范区，“5G+工业互联网”二十大典型场景实现全覆盖。

记者了解到，工信部将制定出台工业互联网高质量发展指导意见和“5G+工业互联网”512 工程升级版实施方案，推动网络设施、技术产品、融合应用、产业生态和公共服务升级。

张云明介绍，工信部将分行业分领域推进 5G 工厂建设，推广个性化定制、精细化投融、可视化治理、“工业互联网+安全生产”、“工业互联网+绿色低碳”等新模式新业态。同时，依托“一带一路”“金砖+”等机制，加强多层次、多元化合作，推广工业互联网创新发展中国方案。（记者 黄鑫 董庆森）