

## 新型工业化将带来很多全新增长点

——访浙江大学讲席教授、新加坡工程院院士李尔平

本报记者 宋婧

近日，浙江大学讲席教授、新加坡工程院院士李尔平在接受《中国电子报》记者专访时表示，新型工业化是建立在科技进步基础上的工业现代化，应该以国家发展需求为基本出发点，以底层关键技术创新为突破口，推动产学研深度融合。

新型工业化既提出更先进的发展要求，又带来新的增长点

当前，随着新一轮科技革命和产业变革的深入发展，工业化的全球格局和技术内涵正在发生深刻变化。区别于传统概念中的工业化，新型工业化强调以信息化带动工业化，以工业化促进信息化，让科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥。

李尔平认为，一方面，新型工业化提出了更先进的发展要求，加速了各学科、各行业之间的交叉融合，催生了一系列新技术、新产品、新业态，加速了我国工业化进程；另一方面，新型工业化的推进也为我国工业发展带来了更多全新的增长点。

以车联网为例，我国智能网联汽车的发展已走在了世界前列。汽车从传统交通驾驶工具进化为一个兼具“汽车”“手机”“电脑”功能的新型移动终端，这在很大程度上得益于新一代信息技术与产业的融合发展。

与此同时，新的增长点不断显现出来。比如在硬件方面，在汽车生产制造中，很多曾经依赖外国进口的基础元器件逐渐走向自主创新，这给本土厂商带来了更多的市场机会。在软件方面，随着汽车智能化发展趋势和自动驾驶技术的发展，让在汽车生产制造过程中的评估、分析、仿真环节显得越发重要，这同样也给整个汽车产业的发展带来了更多新的增长点。

新型工业化着力点在于底层关键技术的突破与创新

新型工业化的发展关键在于把握技术先进性，这就要求我们加快关键核心技术攻关，抓紧补短板、锻长板，提升产业基础高级化、产业链现代化水平。李尔平表示，要实现制造强国、质量强国的宏伟战略目标，首先必须快速提升我国工业产品的可靠性。而工业技术能力，尤其是底层关键技术能力，正是决定工业产品性能质量与可靠性的重要一环。

在李尔平看来，电磁兼容和电磁安全是提升工业产品可靠性的一项重要底层技术。“今天的工业发展智能化、数字化趋势明显，电子设备无处不在，任何一个电子设备都会面临电磁兼容和电磁安全等问题。虽然电磁看不见，也摸不着，但它涉及智能汽车、信息通信、半导体、机器人等各行各业，重要性毋庸置疑。”李尔平说道。

根据摩尔定律，半导体芯片上可集成的元器件数目每 18 个月便会增加一倍。然而，受线路产生的热量、响应速度及密集线路间电磁干扰的限制，实际芯片的性能却并不能按摩尔定律描述的那样快速提升。要提升芯片性能，电磁性能是一个绕不开的难题。“从低端芯片到高端芯片，核心是要提升可靠性，那就必须从芯片的设计、制造到封装每一个环节提前把电磁性能问题考虑进去。”李尔平说道。

产学研融合发展是新型工业化可持续发展的重要路径

建设协同发展的产业体系是建设现代化经济体系的核心内容之一，打造工业发展的新动力、新优势、新布局、新路径，任重而道远，离不开各方的协同合作。李尔平指出，产学研深度融合越来越成为加速技术更新迭代、扩大技术推广应用、促进科技成果转移转化的有效途径。只有在更大的范围、更深的程度、更高的水平上推动产学研之间的交叉融合，才能更好地推动新型工业

化的可持续发展。

“在推进新型工业化发展的过程中，首先要有全局观，要把国家发展需求放在首位。”李尔平表示，横向来看，产学研应该联动起来，对新技术、新产业的发展进行全方位的可行性研究，包括在国际上做到什么程度、在国内可以做到什么程度，从成长能力、发展潜力等各种可能的发展方向上进行预见，以此为基础优化配置资源，合理规避风险；纵向来看，应该以时间线为轴，总结同一个技术、同一类产业以前在发展过程中的成果与经验，分析现阶段的机遇与挑战，以及未来趋势与方向。

“参考国际行业的做法，应该组建一些真正有影响力的产业协会、产业联盟，为我国工业发展提供实打实的服务。”李尔平建议，“过去大家都是各做各的，没能形成合力。在硬科技方面发展得不错，但在软科技方面重视程度不够，还有很大提升空间，比如产业分析、技术评估、咨询服务等都是非常缺乏的。”

此外，李尔平指出，新型工业化发展不能只注重产品开发、技术突破，还要重视国际标准的建立。产学研各方应该加强对接与交流，主动参与到国际标准制定中去，这样才能更好地提升我国工业产品、技术的核心竞争力，让中国智造“走出去”，争取更多国际市场的话语权。