

引领中国机械工程技术 and 产业创新发展

经过机械工程领域近 100 位专家的努力,《中国机械工程技术路线图》(以下简称《路线图》)出版了。令人感动的是,所有参与这项工作的人都是志愿者。他们的劳动没有报酬,也不被计入工作考核,完全是自觉自愿地把自己的知识和智慧奉献给社会,奉献给国家。这种无私奉献精神,反映了广大机械科技工作者对中国制造业由大到强的热切期盼,凝聚了实现由制造到创造的坚定决心。从这个意义上说,编辑出版《路线图》就是中国机械科技工作者迈向制造强国的集结号和动员令。

当今世界,科技创新日新月异,世界经济和产业格局正处于大调整、大变革、大创新、大发展新的历史时期,中国制造业也迎来新的发展战略机遇和挑战。2010 年中国机械工业销售额已超过美国,跃居世界第一,成为全球制造大国。但是,中国还不是制造强国,发展模式仍比较粗放,技术创新能力比较薄弱,产品附加值低,并付出了巨大能源资源消耗和生态环境污染代价。可以预计,未来 20 年,中国制造业在保持强劲发展的势头基础上,将进一步优化产业结构,转变发展方式,提高自主创新能力,提升全球竞争力,基本实现由制造大国向制造强国的历史性转变。

在人类历史上,大凡知识和技术创新,只有通过制造形成新装备才能转变为先进生产力。许多技术和管理创新也是围绕与制造相关的材料、工艺、装备和经营服务进行的。机械制造是制造业最重要、最基本的组成部分,因此,实现由制造大国向制造强国的历史性转变,机械制造必须先行,必须从模仿走向创新,从跟踪走向引领,必须科学前瞻,登高望远,规划长远发展。研究与编写《路线图》,成为历史赋予我们的神圣使命和义不容辞的责任。

编写《路线图》努力坚持了科学性、前瞻性、创造性和引导性。科学性就是以科学发展观为指导,立足于科学技术的基础,符合科学技术和产业发展的大趋势。前瞻性就是用发展的眼光看问题,不仅着眼于当前,还要看到更长远的发展;不仅要立足中国,还要放眼世界,对可能出现

的科技创新突破、全球产业结构和发展方式的变革有所估计;不仅要考虑已有的科学技术,还要考虑未来的科技进步与突破。创造性就是根据中国国情进行自主思考和创新。《路线图》的编写是一个学习、研究、创造的过程,既要学习借鉴国外的技术路线图、成功经验和先进技术,又不能完全照搬、模仿。“路线图”要符合世界发展的的大趋势,更要符合中国国情。引导性就是要对机械制造技术和产业发展起引领和指导作用。《路线图》不是百科全书,也不同于一般的技术前沿导论,它是未来创新发展的行动纲领,既要有清晰的基础共性、关键核心技术的提炼,同时也要有代表重大创新集成能力的主导性产业和产品目标,要适应企业行业的整体协调发展。最终衡量“路线图”的标准是先进技术能否转变成产业,能否占领市场。

《路线图》对未来 20 年机械工程技术发展进行了预测和展望,明确、清晰地提出了面向 2030 年机械工程技术发展的 5 大趋势和 8 大技术。5 大趋势归纳为绿色、智能、超常、融合和服务。这 10 个字不仅着眼于中国机械工程技术发展的实际,也体现了世界机械工程技术发展的大趋势。8 大技术是从机械工程 11 个技术领域凝练出来的,是对未来制造业发展有重大影响的技术问题。8 大技术即复杂机电系统的创意、建模、仿真、优化设计技术,零件精确成形技术,大型结构件成形技术,高速精密加工技术,微纳器件与系统,智能制造装备,智能化集成化传动技术,数字化工厂。这些技术的突破,将提升中国重大装备发展的基础、关键、核心技术创新和重大集成创新能力,提升中国制造业的国际竞争力以及在国际分工中的地位,深刻影响中国制造业未来的发展。

编写《路线图》,还要考虑如何为“路线图”的实施创造条件。如果没有政府的理解和支持,没有企业积极主动参与和有关部门紧密合作,如果不通过扩大开放,改革体制,创新机制,为人才育成和技术创新创造良好的环境,促进企业为主体、以市场为导向、产学研结合的



中国机械工程学会 编著, 中国科学技术出版社, 2011 年 8 月第 1 版, 定价: 88.00 元。

技术创新体系的形成,如果没有一系列有力举措和实际行动,《路线图》所描绘和规划的目标就可能只是寓于心中的美好愿望和一幅美丽的图景。我认为,创新、人才、体系、机制、开放,是“路线图”成功实施的关键要素。

尤其值得关注的是,2008 年国际金融危机发生后,发达国家重视和重归发展制造业的势头强劲。美国 2011 年 6 月出台的《确保美国在先进制造业中的领导地位》报告,就如何振兴美国在先进制造业中的领导地位提出了战略目标和政策建议。可以说,政府在推动机械工业发展中具有关键作用。对中国而言,政府的政策支持是“路线图”顺利实施的重要保障。《路线图》向政府及有关部门提出了一些具体建议,希望得到各方面的理解和支持,共同为中国实现制造强国的目标而努力。

组织编写完成《路线图》只是迈出了第一步,只有“路线图”的研究成果得到政府和社会的大力支持,并吸引企业和广大科技工作者积极参与,“路线图”的实施才能成为广泛、深入、创造性的实践,“路线图”的目标才可能实现。因此,宣传普及、推介实施《路线图》,是下一步更加重要且紧迫的任务,持续研究、及时补充完善与修改《路线图》,应成为今后长期、持续性的工作。

(本文根据作者 2011 年 8 月 30 日在《中国机械工程技术路线图》首发式上的讲话整理而成。)

本文作者 路甬祥,全国人大常委会副委员长、中国机械工程学会理事长。

栏目主持人 尹传红,中国科普作家协会常务理事、副秘书长,主任编辑。

(责任编辑 陈广仁)