抓住新工业革命机遇，推动智能制造发展迈上新台阶

——工业和信息化部党组书记、部长苗圩在第七届智能制造国际会议上的讲话

2019 年 5 月 8 日，由中国工程院、工业和信息化部和中国科学技术协会共同主办的第七届智能制造国际会议在北京召开，工业和信息化部党组书记、部长苗圩出席开幕式，并作了题为《抓住新工业革命机遇，推动智能制造发展迈上新台阶》的主旨报告，着重强调“智能制造是一项系统工程，内容复杂而庞大，没有前例可循。”同时，指出了推进智能制造的四项重点工作。本期，编辑整理、刊发演讲的主体内容，以飨读者。

工业和信息化部党组书记、部长苗圩

一、智能制造代表着制造业高质量发展的主要方向

当前新一轮科技革命和产业变革在不断的深入，制造业呈现出数字化、网络化和智能化的发展趋势。智能制造作为重要的方向，正在不断的突破新技术、催生新业态，推动制造业高质量发展迈上新台阶。

1、智能制造是世界制造业转型升级的重大趋势

美国继 2012 年提出先进制造业国家战略计划之后，2019 年又发布了美国先进制造业领导力战略。德国在实施工业 4.0 的基础上，又出台了国家工业战略 2030。日本提出机器人新战略和社会 5.0 战略，加紧在智能制造领域进行战略布局。面对这个历史机遇，中国也在积极的推进智能制造。习近平主席在 2018 年两院院士大会上强调，要把握数字化网络化和智能化融合发展的契机，以智能制造为主攻方向，推动产业技术变革和优化升级，推动制造业产业归产业的模式和企业形态根本性的转变。纵观各国的发展战略，实施的方式虽有差异，但目标方向基本相同，根本在于试图大幅度的提高制造业的效率效益，可谓是异曲同工，殊途同归。

2、智能制造是中国制造业高质量发展的内在要求

新中国成立 70 年来，特别是改革开放 40 多年来的快速发展，中国已经成为具有重要影响力的制造业大国。但是总体上仍然是大而不强、强而不精，整体发展的质量还不高。近年来中国经济下行的压力逐步加大，GDP 的增速从 2010 年的 10.3% 降低到去年的 6.6%。出现这种变化，一方面是由于经济发展到一定阶段后的规律性的现象，另一方面也是由于新旧动能的转换和衔接滞后。要改变这个局面，就必须依靠创新、协调、绿色、开放和共享的新发展理念，转变发展方式，实现高质量发展。当前大数据、云计算和人工智能与制造业的结合，不仅为传统生产要素赋能，同时也打破了

劳动力资本土地等有限供给对经济增长的制约，为产业的持续升级转型发展提供了基础和可能。

3、智能制造是制造业高质量发展的有效途径

2015 年以来，中国聚焦制造业的关键环节，积极推进智能制造，通过不断的探索，反复的试错，取得了积极的成效。一是有效地促进了制造业的智能化升级。四年来共遴选了 305 个试点示范的项目，覆盖 31 个省自治区直辖市、92 个行业。初步摸底，这些项目智能化改造以后，生产效率平均提升了 37.6%，运营成本降低了 21.2%。二是探索形成了一批可复制、可推广的新模式。例如，在服装家居等行业，大规模的个性化定制模式；在航空汽车等领域的网络化协同设计模式；在电力装备工程机械的领域的远程运营模式等。并且通过这些试点示范的项目，复制推广了 3200 多家企业，推动了企业生产方式的转变和制造业的服务化转型。三是各地走出了独具特色的区域发展路径，例如江苏、广东等地，针对企业想改不会改和想投不敢投的顾虑，以政府购买服务的方式，聘请第三方机构为企业脉会诊，帮助企业转型。其中浙江新昌县，依托本地的服务商，对一百多家中小轴承企业进行了智能化改造，平均设备的利用率由改造前的 58.7% 提高到 80%。此外，智能制造还带动了新兴产业的加速发展。例如，中国连续五年成为全国工业机器人的第一大应用市场，3D 打印近四年平均增速年均都超过了 30%。实践证明，智能制造是加快制造业转型升级不可或缺的有效抓手。

二、智能制造面临着新机遇，新挑战

智能制造是一项系统工程，内容复杂而庞大，没有前例可循。它不仅涉及到研发设计、生产制造和市场应用等多个环节，而且涵盖商业模式变革等众多的内容。推进智能制造需要多重因素，从全球范围来看，智能制造面临着新机遇和新挑战。

1、新兴技术的飞速发展，为智能制造注入新的动力

当前人工智能、5G 通讯和工业互联网等新兴技术实现了多点的革命性突破，并加速地融入到制造业当中，解决了许多长期想解决而没有解决的难题。例如，人工智能是基于大数据和算法，通过机器学习，人机交互等先进技术，优化了生产的流程，实现了效率的大幅度提升。某机构利用深度学习模型替代传统机理模型之后，使汽车的风阻系数的仿真计算时间从过去的一天降低到现在只有 1/4 秒。再例如，5G 通信将为物与物之间的连接提供了新的网络基础设施，它可以助利于实现跨车间、跨企业和跨区域，甚至跨国的高性能实时连接，从而大幅度提高生产效率和灵活性。再比如互联网已经突破了地域组织技术等方面的限制，整合了产学研用等优势的资源，形成了创新资源配置的国际化，响应市场需求的快速化，整体运行的高效化的协同创新平台。

2、开放合作的纵深拓展，为智能制造开辟新空间

随着全球分工的日益深化，制造业的供应链、产业链和价值链跨境整合还在加速，在国家之间、企业之间的国际合作已经成为大势所趋。从近年来的实践来看，标准先行已经成为各国智能制造国际合作的一个重心。例如，美国工业互联网联盟与德国工业 4.0 平台合作，成立了互联网和 CPS 工作组，制定了针对标准化和测试床的合作路线图。例如，国际电工委员会 IC 为统筹协调智能制造的标准化工作，2018 年专门成立了智能制造的系统委员会。在国与国之间，中国与德国、日本和美国等国家建立了双边、多边的对话机制。在标准体系的架构标准的路线图制定、标准的互认、产业园区和培训基地建设等方面开展了务实的合作。通过合作，大家可以集思广益、尽施所长，汇集各方优势。所以开放合作在不断地拓展和加快全球制造业转型升级的步伐。

3、互联共享的制造模式，为智能制造也带来了新的挑战

智能制造已经成为新兴技术应用的重要载体，推动了传统的生产方式和组织形式发生了系统性整体性的变革。

伴随着巨大的发展机遇，我们也清醒地认识到，智能制造发展也面临着新的挑战。例如，网络安全的防护能力还较弱。近年来随着勒索病毒不断的演进升级，制造业的工业控制系统已经成为这个病毒攻击的重点目标。2018 年 12 月位于美国洛杉矶奥林匹克印刷厂生产服务器遭到了勒索病毒的攻击，引发了印刷系统的瘫痪，导致华尔街日报等众多的主流报纸发行被迫延迟，为工业信息化安全敲响了警钟。另外，智能制造平台服务能力还有待进一步进行加强。一方面公共性、开放性的行业服务平台仍然短缺，细分行业、细分领域的行业解决方案供应商还严重缺乏，特别是中小企业转型的需求还得不到满足。另一方面，一些产业急需的基础性共性技术缺乏布局，如工业设备通讯的接口，目前很难以互通，导致了设备系统底层数据的体系和控制存在较大的问题。另外，人才体系的不健全、传统的信息技术和制造技术单独分科的人才培养体系，以及企业内部制造与信息化独立的人才使用体系，导致了既懂工业又信息化的综合性人才十分匮乏，加上相对的封闭垂直孤立的创新应用体系，大多数企业

投稿邮箱 cadcam@idnovo.com.cn IMCHINA@idnovo.com.cn

需要从零开始自建团队，这些问题如果不得到有效的解决，势必会影响甚至制约智能制造健康发展。

三、抓好产业生态体系的建设，成为加快推动智能制造根本途径

经过近几年来的探索和实践，大家对智能制造发展已经形成了共识。智能制造并不是某一项或某几项技术的简单组合，而是新一代信息技术和先进制造技术的有机融合，是装备、软件、网络和标准等相关要素系统集成，是供给主体、应用主体和消费主体的网络化、平台化协同的合作生态。要深入地推进智能制造，必须从抓好生态体系建设上狠下功夫。

下一步我们将按照应用牵引，创新驱动基础支撑，开放合作的基本思路，着力构建一个基础设施完善、标准统一规范、人才供给充足、政策环境良好且企业互利共赢的智能制造生态体系，打造两化融合的升级版。

一是要着力健全基础设施，网络基础设施是智能制造的重要基石。我们将继续大力推动工业互联网的创新发展，抓紧制定网络平台安全等重点领域的指导性文件。同时持续推进网络安全的建设，强化工业主机的安全防护，提升从业人员的安全意识，加快推进工业信息安全监测预警能力的建设。

二是要着力构建标准体系，完善的标准体系是推进智能制造的重要支撑。针对数据集成、互联共享等关键技术标准和细分行业应用标准供给不足的问题，继续开展应用标准的制定和试验验证，力争到 2020 年建立起较为完善的智能制造标准体系。

三是着力地促进行业的应用，要加快建设一批智能制造公共服务平台，为企业特别是中小企业提供管理咨询、知识共享和供应链协同等服务。进一步摸清各细分领域的发展需求、明确个性化的实施路径，引导社会资源向智能制造领域集聚。还要组织开展智能制造成熟度的评估，发展壮大系统解决方案供应商，加快成熟的经验模式向行业内同类企业的复制和推广。

四是着力加强人才的培养，人才队伍是实施智能制造的重要机制。未来我们将积极探索建立智能制造人才实训基地，在培养复合型人才和跨学科人才上下功夫。通过持续的努力，逐步形成一支懂制造懂信息技术、懂管理的专业化人才队伍。

《智能制造》杂志征稿通知

一、征文范围

1. 数字化设计与制造
2. 智能设计理论、方法及系统
3. 自动化与现代制造系统
4. 机器人技术及应用
5. 虚拟设计与虚拟样机
6. 网络化控制与制造技术
7. 绿色设计与绿色制造中的智能技术
8. 智能加工、智能检测与控制
9. 数字企业与数字化工厂
10. 制造系统建模、运行、控制、优化与调度
11. 先进制造模式与战略
12. 制造信息与知识处理
13. 数控技术与数字化装备
14. 现场总线与无线传感网技术

注：以上内容范畴供参考，围绕智能制造全领域，具体题目请自拟。

二、论文遴选、刊录出版和基本要求

1.《智能制造》编辑部组织编委会有关专家，对投稿进行审查、遴选，择优刊登。审查遴选期限为自编辑部收到稿件后的三个月。对于刊登的论文，编辑部提供正式录用通知。

2. 论文内容必须是作者未正式发表过的研究成果，论文主题与智能制造相关，投稿作者须恪守学术道德规范，文责自负，严禁一稿多投及中途撤稿。论文字数 4000 ～ 7000 字。

3. 论文应包括以下项目：论文题目；作者简介（200 字以内，包括姓名、工作单位、通信地址、电话、手机、电子信箱等）；中文摘要、关键词、标题和正文、参考文献。

编辑部投稿联系方式

联系人：张友苹

联系电话：010-68993880-293

邮箱：imchina@idnovo.com.cn