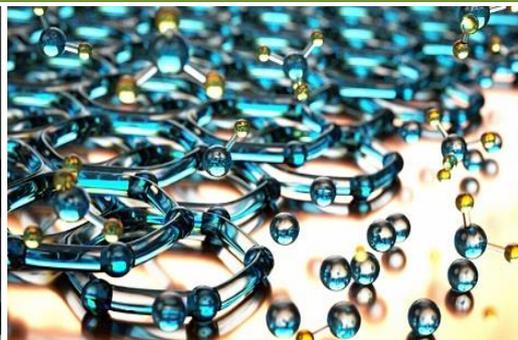
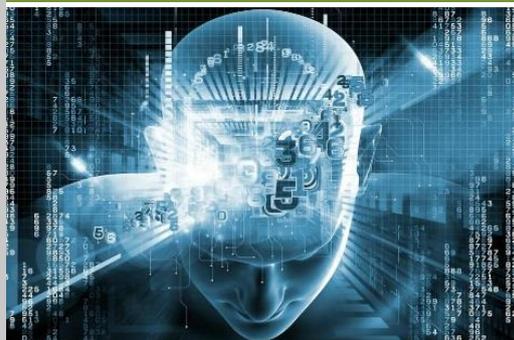


先进制造与新材料

动态监测快报



2017年11月1日

第21期(总第283期)

重点推荐

报告认为数字化技术或为英制造业带来巨大动力

欧发布“地平线2020”2018~2020工作计划

欧“未来工厂”启动2018项目征集

利用银纳米线和石墨烯开发更强韧手机屏幕

目 录

专 题

英报告认为数字化技术或为英制造业带来巨大动力1

战略规划

欧发布“地平线 2020” 2018~2020 工作计划5

项目资助

美陆军资助智能、自适应、弹性群组机器人项目7

欧未来工厂公私伙伴关系计划启动 2018 项目征集7

行业观察

澳先进制造业报告新定义先进制造商并提出行动建议9

出口导向型制造业发展困境11

研究进展

利用银纳米线和石墨烯开发更强韧手机屏幕13

英报告认为数字化技术或为英制造业带来巨大动力

10月30日,英国“工业战略”下的“让制造更智能化调查”行动(Made Smarter Review)(前称 Industrial Digitalisation Review,工业数字化调查)发布了终版报告,称高端数字化技术将为英国制造业带来巨大动力,并创造数十万个就业岗位。

该报告是由英国政府委托,西门子英国(Siemens UK)首席执行官 Juergen Maier 牵头,由包括劳斯莱斯、GKN 和 IBM 等在内的企业行政人员与小型企业代表,还有纽卡斯尔大学和剑桥大学的学者合作编撰。报告重点提到了机器人、3D 打印以及人工智能等技术所带来的裨益。不过,报告也表示,英国需要“更大的雄心”才能从这些技术中得益。报告提出的建议将有助于政府制定工业策略。

背景

本报告源自 2017 年 1 月英国政府在“工业战略”绿皮书中宣布开展的“让制造更智能化调查”行动。调查结果显示,借助释放工业数字技术(IDTs)潜力,英国的整体制造业和生产力将获得巨大增长。这次调查得到了包括生产力领导小组(PLG)、人工智能(AI)和机器人与自主系统(RAS)调查小组以及增材制造战略小组在内的 20 多个组织的积极贡献。

在该报告中,工业界提出了一系列建议,并认为如果顺利展开一系列措施,到 2030 年,英国将在第四次工业革命中成为世界领导者。但如果进展迟缓,不仅会令英国工业持续面临当前的生产力挑战,而且会丧失成为变革性技术先入者的机会。

工业数字化过程中英国面临的机遇

数字技术正在改变现代工业。在 2017 年世界经济论坛的一份报告中提出,数字技术的采用将为企业和社会创造出一个高达 100 万亿美元的市场。每天大约有五百万台设备与互联网或彼此相连。当今世界上有大约 64 亿个数据通信设备,到 2020 年,这个数字预计将达到 200 亿左右。

人工智能、机器人技术和物联网等领域的新兴技术突破本身就具有重大意义。而这些 IDT 技术的交汇则真正扩大了它们的影响力。

这些技术拥有巨大的潜在效益。IDT 技术有望重新唤醒英国作为“创造和制造者之国”的工业精神。

- 提高英国的生产力和国际竞争力;
- 创造能够增加社会价值的新型、高薪、高技能工作岗位,有效地对冲低下生产率和低薪岗位的流失;
- 加强英国供应链并创造新的价值流;
- 解决区域经济差距问题;

- 通过竞争力增加出口；
- 创造一个充满活力的新技术市场，服务于英国工业并吸引外国直接投资；
- 提高英国工业基地的资源效率，通过更高效的制造和工业流程，以及更优化的供应链，使其在应对全球资源供应中断时更具韧性，同时减少对环境的影响。

该报告称，十多年来，工业数字化可能使英国制造业增长 4550 亿英镑，将行业增长率提高至每年 3%。政府和工业之间的交易也可以创造 17.5 万个就业机会，同时减少 4.5% 的 CO₂ 排放量。

报告认为，更快地采用新技术将为英国带来更多投资，以及更多制造产业。例如：

- 制造过程的自动化，加上实时过程监控和重新设计，可以大大提高成本效率和准确性，使工作能够从低工资经济体回到英国，加强英国供应链；
- 如增材制造等技术，可能从根本上改变供应链，并且意味着高产量和低劳动力成本所带来的竞争优势将被诸如接近市场、定制化产品等优势所取代。
- 这些技术将带来乘数效应，为英国经济创造出新的业务形态和就业机会。这些影响包括：数据的利用，数字技术带来的新视角，包括对各类资产的实时管理，将可能创造出新的产业与服务；在人工智能、区块链和虚拟现实等领域，英国将有机会成为 IDT 技术发展的领导者；在诸如网络安全、光纤网络、5G 通信、远程监控等领域，需要新的、更好的服务与基础设施来支持新经济。

英国能成为工业数字技术的领导者吗？

在设计、制造和制造服务的数字化的应用方面，英国已经拥有领先的研发组合和一系列高精尖领域，例如：

- 在航空航天领域，英国具备相应条件来支持特定技术的开发和应用，包括增材制造、协同机器人、人工智能、数据分析以及虚拟和增强现实（VR 和 AR）等。
- 在利用 IDT 技术应对可持续发展方面，联合利华以及英糖等制造企业是业界领导者。在食品和饮料行业，英国在物联网制冷监控系统，以及食品安全和可追溯系统方面都走在世界前列。
- 英国拥有欧洲最发达的人工智能和机器学习市场，在该领域有 200 多家中小企业（德国仅有 81 家，北欧和法国各有 50 家）。
- 英国在可再生能源等基础设施的关键领域投入了大量资金（由于该领域的激励措施强劲），这有利于促进新的、具有较高工业数字化技术采用率的本地供应链的形成。

不过，不同行业内采用新技术的程度还存在差距。尽管英国数字化行业的迅速增长，使其做好了相应准备，但目前英国还没有在其工业环境中以统筹性、战略性的方式应用这些技术，从而充分利用其潜在优势。

报告认为，英国有机会在这场数字工业革命中脱颖而出。英国劳动力市场相对灵活而且竞争激烈，这使得许多公司能够在较低的自动化水平上实现世界级的生产力。在“cobots”（指人类与先进技术相互协调，创造出适应客户不断变化需求的高灵活性业务）等工业 4.0 技术的帮助下，英国将获得更强大的竞争优势。

然而，其他国家正在与英国展开竞争。德国（工业 4.0）、美国（美国制造）等大多数发达国家，以及中国（中国制造 2025）和都制定了面向这领域发展的政府战略。所以，如果要利用相关技术趋势的潜力，英国需要迅速采取行动。

英国完全实现未来愿景有哪些障碍？

工业数字化调查确定了限制英国发展潜力的三个主题：

1、英国在数字化领域缺乏有效领导

- 目前，从 IDT 技术角度出发，尚未明确列出英国在哪些领域做得较好，在哪些领域面临重大机会。

- 缺乏跨部门的国家级领导机制，提出以市场为中心的战略远景、发展方向和工作协调，方便英国最大限度地利用机会，并为外国投资者提供明确指引。

- 由于缺乏上述清晰的视野和阐述，英国将无法激励当前和未来的劳动者，帮助他们获得高质量的工作。

- 英国拥有专业的技术中心，包括世界一流的研究中心和技术创新中心（catapult），但其能力分散，没有很好地协调起来实现技术的有效传播。

2、技术应用程度较差，特别是中小企业

- 英国在整体生产率（每个工人的产出）方面落后于其他发达国家，部分原因是数字和自动化技术应用程度较低。中小企业尤其如此。

- 其中一个原因在于，企业在 IDT 技术支持上低效且混乱，它们缺少明确的途径来获得帮助，对好的范式没有概念。

- 企业，特别是中小企业，认为网络安全风险、不同技术之间的对接缺乏统一标准，诸如此类的问题是技术应用过程中的重大障碍。

- 与其他发达国家不同，英国的税收制度对促进技术利用的激励不足。

- 企业还面临着技术人才短缺的问题，特别是在数字工程能力方面，并且技能体系分散，教育和工业体系之间缺乏系统性的对接，使企业应用 IDT 技术受到阻碍。

3、支持初创企业和支持企业规模化的创新资产杠杆不足

- 英国在研究和创新方面处于领先地位，并正在着手建立支撑性的基础设施来开发 IDT 技术并推动其商业化。但是，这些创新资产杠杆不足，并不足以支持 IDT 初创企业，这意味着英国在创造新的创新型企业与产业方面落后于其他国家。

业界和政府如何共同应对这些障碍？

为妥善地扫清这些障碍，业界和政府应该把重点放在相同主题上。工业数字化

调查行动认为需要采取以下措施：

1、更强大的领导力

- 报告希望通过展现清晰的愿景、战略、市场，以及英国的雄心壮志，来激发英国的下一次工业革命，使其成为创造和应用 IDT 技术的领导者。

2、快速应用

- 报告希望制造企业（尤其是中小企业）及其整个供应链更广泛、更快速地采用 IDT 技术，通过建立更加显性和高效的生态系统来加速技术的创新和推广。

- 英国必须使优质的培训和教育得到标准化和简化，以此来提高产业工人使用 IDT 技术的能力。

- 英国需要通过制定明确的数字行业标准和有针对性的财政激励，来进一步激励 IDT 技术的应用。

3、创新

- 推动增材制造、人工智能等关键 IDT 技术的快速发展和规模化，利用自身的研发实力和创新资产，打造新的 IDT 企业、价值流和能力。

总而言之，工业数字化对于英国工业及更宏观经济而言是一个巨大的机遇。但支撑它的技术也具有高度的革新性，它们要求企业更具有创新性、灵活性和适应性。工业界和政府需要共同合作，提供基础设施和生态系统，使制造企业及其供应链能够最大限度地利用这些机会，并具有竞争力。如果误入歧途，英国经济有可能进一步滑向去工业化，并更加依赖进口。而如果方向正确，英国将找到重新平衡和加强自身经济的关键，创造许多新的、令人兴奋的、高薪的工作，引领英国复兴为真正的创造和制造者之国。

姜山 编译自[2017-11-01]

The fourth industrial revolution could boost UK manufacturing by £455bn & create thousands of jobs, report reveals

<https://hvm.catapult.org.uk/news-events-gallery/news/uk-can-lead-fourth-industrial-revolution/>

欧发布“地平线 2020” 2018~2020 工作计划

10 月 27 日，欧洲委员会公布了欧盟科研创新资助计划“地平线 2020” 2018~2020 年度 300 亿欧元的支出方案。“地平线 2020”是欧盟科研与创新资助计划，总预算 770 亿欧元，支持欧洲卓越科学行动，促成了包括发现系外行星和引力波在内的令人瞩目的突破性成果。

欧盟认为，科技创新对促进经济增长和增加就业至关重要。国际金融危机和欧债危机爆发后，欧洲经济萎靡不振，为恢复欧盟成员国的经济活力，欧盟委员会制定了“欧洲 2020 战略”，提出了三大战略优先任务、五大量化目标和七大配套旗舰计划，其中“构建创新型社会”居七大旗舰计划之首。而“地平线 2020”正是落实该旗舰计划的创新政策工具，其宗旨是帮助科研人员实现科研设想，获得科研上新的发现、突破和创新，同时促进新技术从实验室到市场的转化。

一、支持能够创造市场的创新

支持突破性、市场驱动性创新是欧洲委员会的一项重要工作，并为此专门成立了欧洲创新理事会（EIC）。EIC 将整合现有的欧盟中小企业资助计划（EU SME Instrument）、科技悬赏奖（inducement prizes）、创新快车道计划（Fast Track to Innovation）以及自下而上的未来新兴技术开放计划等。来自任何技术领域、任何行业、任何发展阶段（如可行性论证阶段、商业化开发阶段或规模化发展阶段）的优秀创意均能获得资助。资助对象主要有三大特点：一是创意和创新完全不同于现存的产品、服务或商业模式；二是具有高风险、高回报的特征；三是有国际化发展潜力。欧盟创新理事会试点将为未来设立欧盟创新理事会奠定基础。今后 3 年，欧洲委员会将从“地平线 2020”筹资 27 亿欧元，支持高风险、高收益创新，创造未来市场，并通过“突破挑战”竞赛，关注人们面对的迫切问题，研发突破性技术方案。

二、聚焦政策优先领域

2018~2020 年度工作计划将对研究资助领域进行聚焦，并给予更大的支持力度。低碳和适应天气变化的未来、循环经济、欧洲工业和服务业数字化及转型等三个领域将分别获得 33 亿欧元、10 亿欧元和 17 亿欧元的预算。22 亿欧元拨款将投入清洁能源四个相关领域得项目：可再生能源、能效建筑、电动运输和储存方案，其中 2 亿欧元支持研发生产欧洲下一代电池。

综合考虑经济与环境——循环经济（预算 9.41 亿欧元）

将支持雄心勃勃的一揽子循环经济计划。通过研发行动，对可持续发展目标、气候行动、资源效率、就业和增长以及工业竞争力作出有力贡献。

欧洲的工业和服务业的数字化及转型（预算 17 亿欧元）

将数字技术（5G、高性能计算、人工智能、机器人、大数据、物联网等）与其他技术领域创新相结合，强化数字化单一市场策略。这将为提高产业竞争力提供巨大的机遇，创造经济增长和就业，解决诸如个性化医疗、更安全和更高效的交通、食品安全和自然资源的可持续利用、清洁能源和安全等社会挑战。

确保欧盟的安全（预算 10 亿欧元）

将支持如预防和打击严重犯罪包括恐怖主义、改善边境安全和保护基础设施免受威胁（包括网络攻击）。对恐怖主义、网络犯罪、自然灾害和人为灾害以及混合威胁的研究，将有助于欧盟采取创新、有效和协调的对策，以减轻风险及其对欧洲社会的潜在影响。地平线 2020 的投入将占据欧盟公共安全研究总经费的 50%。

移民问题（预算 2 亿欧元）

将支持对非正常移民的根源、移民管理和移徙者融入东道国社会等问题的研究。研究结果将有助于执行欧洲移徙议程。

三、强化创新合作

扩大国际合作

工作计划将加强国际科研创新合作，将为 30 个互利的旗舰计划投入超过 10 亿欧元。其中与中国相关的中欧旗舰计划涵盖食品、农业和生物技术、可持续城镇化以及航空领域。

推广卓越研究

2018~2020 年间，为探索欧洲及其他地区尚未开发的卓越领域，“地平线 2020”将拨款 4.6 亿欧元特别支持尚未充分参与的欧盟成员国和框架计划协约国。此外，该计划还将继续推动同欧洲结构与投资基金之间的紧密联系，形成合力。

进一步简化参与规则

通过崭新的、更为简化的一次性拨付试点，为项目参与机构提供资金支持。

开放的科学

该计划在促进开放的科学方面作出改变，由在科学出版物上发表科研成果，转向在科研过程中尽快分享知识。拨款 20 亿欧元支持开放的科学，6 亿欧元资助欧洲开放科学云，欧洲数据基础设施以及高性能计算机。

黄 健 编译自①[2017-10-27]②[2017-10-27]

①Horizon 2020 Work Programme from 2018 to 2020

http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-4123_en.htm

②European Innovation Council (EIC) Pilot

https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/sites/horizon2020/files/eic_pilot_factsheet_2018-2020_

0.pdf

项目资助

美陆军资助智能、自适应、弹性群组机器人项目

10月16日，美国陆军研究实验室宣布将向分布式与协作式智能系统与技术（Distributed and Collaborative Intelligent Systems and Technology, DCIST）合作研究联盟（Collaborative Research Alliance, CRA）提供2700万美元资助，用于一项为期5年，旨在开发自主化、智能化和弹性化的群组机器人技术的研究项目。该联盟将由宾夕法尼亚大学领导，其他参与机构包括美国陆军实验室、MIT 航空航天系、佐治亚理工学院、加州大学圣地亚哥分校、加州大学伯克利分校和南加州大学等。

群组机器人由多种类型的机器人以及具有不同功能的传感器组成，能够帮助人类在动态、危险、严苛的环境中执行各种任务，如搜救人质、恐怖袭击或自然灾害后的信息收集、人道主义任务等。

该项目由三个重点研究领域：分布式情报与学习；组建由自主机器人、传感器、计算资源以及人类专家构成的协作团队；研究如何使群体行为具有弹性（resiliency）。

姜山 编译自[2017-11-06]

Penn Engineering to Develop Intelligent, Adaptive and Resilient Robot Teams with \$27 Million Army Research Lab Grant

<https://medium.com/penn-engineering/penn-engineering-to-develop-intelligent-adaptive-and-resilient-robot-teams-with-27-million-army-5a77b4d5faf3>

欧未来工厂公私伙伴关系计划启动 2018 项目征集

10月31日，欧洲未来工厂公私伙伴关系计划启动 2018 项目征集。本次征集的项目包括未来制造业岗位所需技能、高效工业人机合作、创新性光电零部件制造、金属增材制造示范线以及互联智能工厂数字化制造平台等五个。

名称	项目说明	主要资助范围	预期影响力
未来制造业岗位	对现有劳动力进行持续培训的突破性教育和培训模式，使欧洲工业劳动力能够迅速	在先进制造业中找出技能、知识和能力方面的缺陷和不匹配之处；规划提高现有劳动力技能的举措以发展欧盟战略；开展与终身学习有关的活动，并颁发资格证书。开发实际案例场景，提供有效的方法以应用	减少欧洲现有劳动力面临的技能差距，提高相关产业的创新绩效；在每个行业领域至少分析 15 个新的工作概况，帮助就业人员更好地适应岗位；欧洲各地相关行业、工会、学术界、教育中心（包括职业学校）密切合作。

所需技能	掌握新技能和能力。	于各种工业领域；创新和实践的方法，包括社会科学和人文科学的元素，在提高员工队伍的技能，吸引更多的女性进入的职场；推动欧洲范围内的产业、工会、教育中心、国家就业机构之间的信息交流。	
高效工业人机合作	开发工厂层面对欧洲工业潜在的巨大经济影响力。	推动在工业生产环境中的新型以人为本的智能机电一体化系统集成；利用人工智能技术开发能与人合作进行大量的信息处理和实时反应的机器人，提高机器人自主、导航、认知和操作的水平；开发机器人危险评估和风险管理方法，在生产率和安全性之间权衡。	展示将生产活动带回欧洲的潜力；通过工作环境和安全改善，使 OECD 工作质量指数提升 15%；减少 20% 生产重新配置的时间和成本。
创新性光电器件制造	包括光电器件及零部件，如激光器、光电二极管、图像传感器、光放大器、调制器、太阳能电池等。	新型灵活创新的流程链来处理光电复杂设计；用于质量控制以及新产品功能的改进传感器设备；使用传感器的高精度自动化技术提升质量的方法学研究，包括非破坏性的材料和功能部件性能检测；关键部件和贵重材料的再利用。	引进新传感器设备和自动无损控制，提高 15% 产能；降低 15% 生产线关键工艺工具重新配置所需时间；通过产品和材料回收使成本至少降低 10%。
金属增材制造示范线	克服最终零件和产品的成本和不可预测缺陷问题，推动增材制造大规模商业应用。	对整个过程和整个系统进行多尺度和多物理模拟，以避免昂贵的试运行和错误运行；产品的在线无损检测和现场分析；增材制造过程与多级生产系统的集成和互操作性，包括过程监控、反馈和控制；增材制造与其他制造和装配过程相结合；与增材制造解决方案与产品相	金属增材制造工艺的鲁棒性提高 40%，生产速度提高 25%；将产品市场化时间减少 25%，首次生产所需时间降低 40%；将选定材料质量参数的不确定度降低 50%，产品质量提高 40%；与相关利益相关者合作制定增材制造工业零件和产品的认证方案；在 ISO/ASTM/CEN CENELEC TCs 没有涉及的领域推动标准化。

关的核证、监管和标准化活动；
密切注意劳动者健康、安全和
环境方面的问题，同时回收未
使用的材料。

数 字 化 制 造 平 台	推动数字制 造研究与开 发，促使其在 整合新技术、 应用和服务 方面发挥着 越来越大的 作用。	创新活动方面包括敏捷价值网 络：物联网；制造业卓越：零缺 陷工艺和产品；人的因素：与技 术进步协同的人的能力；可持 续价值网络：循环经济中的制 造业。协调和支持活动方面支 持学术界与产业界的知识和技 术转移。	中小型企业整合不同技术、开发数据 的价值、推广互补应用程序、迅速响应 快速变化的供应链方面拥有更多选择； 加强欧洲平台供应商的竞争地位；加强 工业界和学术界之间的合作。
---------------------------------	--	---	--

黄 健 编译自①[2017-10-31]②-⑥[2017-10-27]

①*Factories of the Future Call 2018 is Open*

<http://effra.eu/news/factories-future-call-2018-open>

②*TOPIC: Skills needed for new Manufacturing jobs (CSA)*

<https://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/dt-fof-01-2018.html>

③*TOPIC: Effective Industrial Human-Robot Collaboration (RIA)*

<https://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/dt-fof-02-2018.html>

④*TOPIC: Innovative manufacturing of opto-electrical parts (RIA)*

<https://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/dt-fof-03-2018.html>

⑤*TOPIC: Pilot lines for metal Additive Manufacturing (IA 50%)*

<https://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/dt-fof-04-2018.html>

⑥*TOPIC: Digital Manufacturing Platforms for Connected Smart Factories*

<https://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/dt-ict-07-2018-2019.html>

行业动态

澳先进制造业报告新定义先进制造商并提出行动建议

10月23日，澳大利亚先进制造增长中心（澳大利亚政府行业增长中心计划的一部分）发布《先进制造：新时代新定义》（*Advanced manufacturing: a new definition for a new era*）报告，报告新定义了先进制造业和制造商，对政府提出了积极的行动建议，并指出澳大利亚制造业所有公司有机会采用更复杂的商业模式和先进的制造

技术。

在过去的 25 年里，制造业在澳大利亚经济表现方面发挥了重要的作用。要想澳大利亚制造业在国内和全球范围内继续成功，还必须进一步发展和多元化。报告强调制造业的持续增长依赖于制造商的创新，进军价值链上游，提高生产效率，以开发新产品和新市场等。澳大利亚下一代制造业不仅要智能生产、提高客户服务质量，还要不断寻找高价值产品。

澳大利亚政府对先进制造业的定义是“充分利用高技术或知识密集型投入作为制造工艺不可分割一部分的任何制造工艺过程”，进一步规定了先进制造包括化学和医药制造、汽车交通、专业和科学设备、计算机和电子，以及专业机械设备制造等。然而，先进制造增长中心通过对超过 3000 家全球制造公司的分析研究发现，很多子行业，不管它是不是官方所谓的“先进”，几乎没有涉及公司在日益增长充满挑战的市场环境情况下完成并保持盈利的能力。因此更新和扩展了当前先进制造业定义的含义，提出保持竞争力的三个因素：先进知识、先进工艺和先进商业模式。

该报告对制造业企业和政府提出了一些建议，就后者而言，应采取以下三项迫切的行动：

(1) 开发一种新的统计工具跟踪澳大利亚制造商相关指标。不仅包括产出、就业和出口等监控短期和中期变化的传统指标，还包括研发强度、专利使用、合作、相对工资水平、ICT 支出、资本强度、新产品或服务、新市场或运行管理，以及贸易强度等体现先进特征的新指标。

(2) 收集和利用澳大利亚制造业出口和就业增长数据。澳大利亚制造业的官方数据应该充分地捕获与该领域相关的所有活动，而不是分散到各价值链，或仅发挥计数辅助功能。可借鉴美国劳动统计局 168 个子行业的年度就业统计表如何衡量制造业出口和就业的。

(3) 更好的目标工业援助。政府应该确保业务能力建设计划是用来提升更先进、更成功企业的普遍特征。评估标准应该根据财务激励或支持项目进行调整。这些计划应该更具有针对性，包括企业家计划 (Entrepreneurs' Programme)、行业技能基金 (Industry Skills Fund)、教育和培训顾问 (Education and Training Advisors)、创新连接 (Innovation Connections)、研发税收激励 (R&D Tax Incentive)、合作研究中心项目 (Cooperative Research Centres Programme)、Tradex 方案 (Tradex Scheme)，以及风险投资项目、州行业援助基金。

冯瑞华 编译自[2017-10-23]

Advancing all Australian manufacturers

<http://www.minister.industry.gov.au/ministers/sinodinos/media-releases/advancing-all-australian-manu>

facturers

出口导向型制造业发展困境

世界银行经济顾问 Mary Hallward-Driemeier 和经济学者 Gaurav Nayyar 在布鲁金斯学会发文认为，发展战略强调出口导向型制造业增长，促进劳动生产率增长，并为欠缺技能的劳动者创造就业机会。制造业在国际市场上的交易不仅强化了大规模经济和技术扩散，而且更重要的是提供了超出国内市场需求的更多机会，并提升了竞争力。然而，对大宗商品的需求不会随着收入的增长而增多，创新在很大程度上利用新资本取代工人。许多低端服务也可以从农业行业吸收剩余劳动力，但对生产力的增长贡献不大。这些行业的特点开始改变。

展望未来，新技术和不断变化的全球化模式使人们对以制造业为导向的发展战略的可行性产生怀疑。贸易正在放缓，全球价值链仍然集中在少数国家中。物联网、先进机器人技术和 3D 打印技术正在改变标准，并产生威胁，尤其是对低技能劳动力而言。这些趋势引起了人们的担忧，即制造业将不再为低收入国家提供一种可进入的途径，即使可行，也将不再为缺乏技能的劳动者提供生产率增长和创造就业机会的双重好处。因此，各国内部和各国之间不平等的潜在风险日益加剧，值得更密切地关注不断变化的技术和全球化模式所带来的影响。

考虑到制造业子部门为生产力增长和就业前景如何变化提供了重要的细微差别。一个国家生产的商品是否重要，不是因为某些商品本身具有优势，而是因为它们有可能提供溢出效应、动态增长收益和创造就业，而且由于未来技术和全球化的变化，各个子行业的生产过程可能会受到不同的影响。

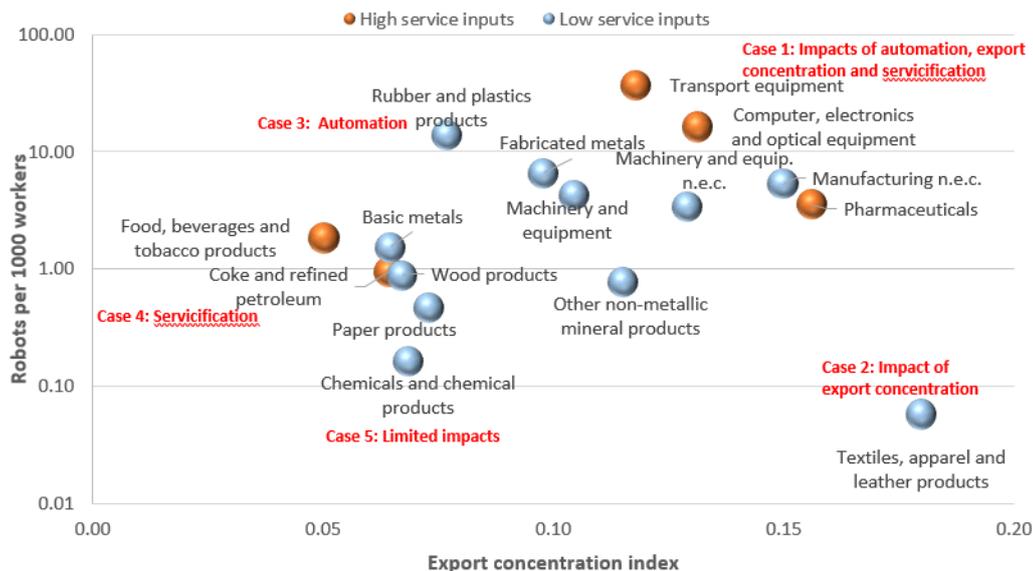


图 不同制造业的自动化程度、出口强度和服务强度

尽管出现了一些群组，但各个子行业部门之间存在着相当大的差异。在上图中，

高端出口行业集中位于右上方，特点是交易广泛，机器人数量多，自动化程度高，并且更密集地使用专业服务。因此，电子、运输设备和制药业正面临着多种变化和
提高门槛以保持竞争力。在图中右下角，服装、纺织品和鞋类的交易强度也很高，
而且变得更加集中，然而机器人的使用仍然有限，而且目前的专业服务的水平也较
低。因此与全球市场联系，并拥有竞争性的商业环境，而不是需要采用新技术，对
这些行业的国家来说很重要。在图中左边，有更多的基于商品的子行业，如塑料和
橡胶产品，正变得越来越自动化。有些食品加工和饮料行业，越来越需要互补性服
务。然而，大多数其他行业几乎没有显示出任何这三种变化迹象。

因此，一些制造业将继续为工业化程度较低的国家 and 低技能就业的人员提供可
行的切入点。那些规模经济、增值“服务”和新的节省劳动力技术降低了低工资在
决定成本方面的重要性，而在工业化程度较低的国家，目前的生产过程在未来可能
并不可行。此外，如果在这些行业中保持竞争力的唯一方法是采用新技术，那么制
造业的创造就业岗位特征就不会那么明显。另一方面，如果各国能够保持传统生产
工艺的使用，则就业潜力依然存在。然而，对生产力的影响可能会随着创新的程度
而下降，技术传播的最终结果可能会转向新技术。

因此，制造业仍然是成功发展战略的一部分，但生产力和创造就业的双重效益
可能会有一些不同的组合。从生产率增长和创造就业机会中获益的机会也将越来越
多地与更广泛的生产过程联系在一起，还包括许多服务。有些如金融、运输和电信，
都体现在产品的设计、生产和销售中。其他的会越来越多地嵌入到产品后期（如广
告和营销）、电子设备上的应用，以及售后咨询等。然而，就像越来越自动化的制造
行业一样，这些提高生产率的服务不太可能吸收大量非技能劳动力。需要强调的是
业务环境的竞争力、工人和公司的能力，以及与全球市场的联系等。

冯瑞华 编译自[2017-10-12]

Is the future of manufacturing export-led development in trouble?

<https://www.brookings.edu/blog/future-development/2017/10/12/is-the-future-of-manufacturing-export-led-development-in-trouble/>

利用银纳米线和石墨烯开发更强韧手机屏幕

英国苏塞克斯大学 Alan Dalton 教授领导的研究小组将银纳米线与石墨烯相结合，开发出一种对环境友好、更强韧的屏幕材质，并且与现在的手机屏幕相比，成本大幅降低。

目前用于制造智能手机屏幕的氧化铟锡脆弱且昂贵，主要成分铟是一种稀有金属，在生态上是有害的提取物，而银已被证明是氧化铟锡的最佳替代品。尽管目前银纳米线已经被用于触控屏幕技术，但之前没有人尝试将其与石墨烯相结合使用。研究人员首先将石墨烯颗粒漂浮在水面上，然后用特殊工具收集起来，并且放在银纳米线的顶部。以这种方式大量使用喷涂机和图案滚轴组合银纳米线和石墨烯，工艺相对简单。研究人员表示，这项技术可能会使手机屏幕耗电大为降低，将石墨烯加入到银纳米线网格中，可以让导电能力提高大约 1 万倍。

这种新方法在生产的时候使用更少的能源、更灵敏的设备，并且不会在空气环境下受到损害。即使反复弯曲，其导电性也不会发生改变，意味着这种屏幕可作为柔性屏使用，尤其是它低廉的价格，取代 OLED 屏或许只是时间问题。

相关研究工作发表在 *Langmuir*（文章标题：Selective Mechanical Transfer Deposition of Langmuir Graphene Films for High-Performance Silver Nanowire Hybrid Electrodes）。

冯瑞华 编译自[2017-10-25]

Sussex physicists have breakthrough on brittle smartphone screens

<http://www.sussex.ac.uk/newsandevents/pressrelease/id/42293>

中国科学院武汉文献情报中心 先进制造与新材料情报研究

跟踪和研究本领域国际重大的科技战略与规划、科技计划与预算、研发热点与应用动态以及重要科研评估分析等。近年来，公开出版发行了《材料发展报告》（科学出版社 2014）、《材料发展报告——新型与前沿材料》（科学出版社 2014）、《纳米》（科学普及出版社 2013）和《新材料》（科学普及出版社 2015）等著作；团队撰写的《美欧中“材料基因组”研究计划分析及建议》《美国报告认为全球制造业成本竞争力发生变革性转变》《韩国宣布一揽子计划推动创新经济》《美国支持创客运动一系列举措概览》等稿件获得了党和国家领导人批示。

研究内容		代表产品
战略规划研究	开展科技政策与科研管理、发展战略与规划研究等相关服务，为科技决策机构和管理部门提供信息支撑。	宁波新材料科技城产业发展战略规划（中国工程院咨询项目） 中国科学院稀土政策与规划战略研究 国家能源材料发展指南（国家能源局项目） 发达国家/地区重大研究计划调研 领域科技战略参考
领域态势分析	开展材料、制造、化工等领域或专题的发展动态调研与跟踪、发展趋势研究和分析，提供情报支撑。	稀土功能材料 微机电系统 微纳制造 高性能碳纤维 高性能钢铁 计算材料与工程 仿生机器人 海洋涂料 二维半导体材料等 国际发展态势分析（与其他工作集结公开出版历年《国际科学技术前沿报告》）
科学计量研究	开展材料、制造、化工等领域专利、文献等的计量研究，分析相关行业的现状及发展趋势，为部门决策与企业发展提供参考。	服务机器人专利分析 石墨烯知识产权态势分析 临时键合材料专利分析 超导材料专利分析报告

地址：湖北省武汉市武昌区小洪山西区 25 号（430071）

联系人：黄健 万勇

电话：027-8719 9180

传真：027-8719 9202

电子邮件：jjance@whlib.ac.cn