

“十四五”初期中国建设制造强国 供给力分析

李金华^{1,2}

(1. 中国社会科学院数量经济与技术经济研究所,北京 100732;2. 中国社会科学院大学,北京 100732)

摘要:从多个角度分析中国在“十四五”初期建设制造强国的现实基础、客观状况,即供给力,可以发现:中国在“十四五”初期先进制造业园区与国家创新中心、创新企业与“独角兽”企业、先进技术突破与优势产能布局等方面都呈现出良好状态。“十四五”时期,中国要加快先进制造领域关键技术突破;培育先进制造领域的创新企业和领军企业,提升企业智能化水平;加快建成若干世界级先进制造产业集群。

关键词:制造强国;制造供给力;建设路径

中图分类号:F140 **文献标志码:**A **文章编号:**1009-1505(2021)06-0128-13

DOI:10.14134/j.cnki.cn33-1337/c.2021.06.012

一、研究背景

2015年5月,国务院发布《中国制造2025》,提出要筑牢工业基础,增强国家制造业创新能力,调整制造业结构,推动重点领域突破发展,推行绿色制造和品牌建设,发展服务型制造和生产性服务业,提升制造业国际化发展水平,将中国建设成制造强国。此后,中央人民政府、地方人民政府以及相关部门围绕制造强国建设战略,出台了一系列政策措施、行动纲领或技术路线图,推动战略的落地实施。2021年3月,中国政府发布了《关于国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》。这一规划纲要用了一章的篇幅全面部署深入实施制造强国战略。未来的5年间,中国制造强国建设的主要目标是:坚持自主可控、安全高效,推进产业基础高级化、产业链现代化,保持制造业比重基本稳定,增强制造业竞争优势,推动制造业高质量发展。其重要任务是,加强产业基础能力建设;提升产业链、供应链现代化水平;推动制造业优化升级;实施制造业降本减负行动。同时,要在高端新材料、重大技术装备、智能制造与机器人技术、航空发动机与燃气轮机、北斗产业化应用、新能源汽车和智能(联网)汽车、高端医疗装备和创新药、农业机械装备等领域提升制造业核心竞争力。

收稿日期:2021-10-08

基金项目:中国社会科学院智库基础项目“十四五”时期中国建设制造强国的跟踪测度;国家自然科学基金项目“中国建设制造强国的行动路径研究”(71673296)

作者简介:李金华,男,中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员,中国社会科学院大学教授、博士生导师,中国数量经济学会常务副会长,主要从事数量经济学和统计学研究。

中国的制造强国经过六年的建设,已经取得了卓有成效的成就。一些学者一直关注中国建设制造强国进程。江小国等(2019)^[1]运用全国31个省市区的面板数据,分析了制造业高质量发展水平的时空特征,发现中国制造业高质量发展水平是呈上升趋势的,且在2015年后上升速度加快;未来要从基础设施、发展动力、生产方式、产品模式、支撑行业、配套产业等方面推动制造业高质量发展。郭灵康和王鑫(2021)^[2]在分析中国先进制造业内涵、特征的基础上,构建了先进制造业发展水平评价指标体系,并据此对中国先进制造业发展进行了测度分析,在此基础上探讨了发展先进制造业的路径。郭英等(2021)^[3]研究了中国制造业创新中心建设工程,发现自2016年以来,中国已建成了17家国家制造业创新中心,各省级政府也根据实际建成了约200家省级制造业创新中心,未来中国应该推动制造业创新中心对接国家、区域人才引进政策和重要计划,充分利用国家财政的作用,吸纳社会资本和资金建设制造业创新中心,用以支持创新中心进行技术研发。李恒欣(2021)^[4]研究了国外工业智能化问题,发现近年来世界主要国家和地区紧抓新一代信息技术带来的产业革命契机,将智能传感器、第五代移动通信、物联网、工业互联网、人工智能、数字孪生、大数据与云计算等智能化技术融入工业制造和运营决策过程中,在工艺过程优化、生产效率、指标提升方面均取得了良好效果。未来,中国需要完善政策体系,增加研发强度,将制造业与计算机技术、新一代信息技术、大数据技术等相结合,科学制订生产计划,跟踪生产进度,完善生产决策,提高生产效率。邓洲和于畅(2021)^[5]讨论了“十四五”时期中国制造业结构调整方向与重点,认为当下中国制造业产能过剩现象依然突出,高技术产业徘徊于低水平发展,“两端挤压”使制造业结构升级压力陡增;“十四五”时期要根据要素结构和需求结构的变化,增强自主创新能力,实现总量扩张转向质量提升、结构优化转向现代产业体系构建、产业间比重调整转向产业深度融合、国内区域间布局转向全球布局,全面提高中国制造业的国际影响力。杜传忠和金文翰(2020)^[6]的研究表明,制造业服务化转型有促进就业的规模效应。刘勇(2021)^[7]分析了面向2035年中国制造业发展面临的新要求,认为未来建设制造强国必须坚持创新驱动,加快传统制造业升级,大力发展先进制造业,培育重点企业,提升先进制造产业链、供应链的稳定性,增强先进制造企业的国际竞争力。

另有一些学者从其他角度研究了与制造强国建设相关的问题。Irfan Khan等(2021)^[8]运用十个制造业国家的数据研究了自然资源、城市化和增加价值的制造业对环境质量的影响,其研究发现:制造业和商品贸易可以提供可观的经济增长机会,但往往与高污染和环境污染有关,增值制造业、商品贸易与城市化呈正相关,与自然资源呈负相关;城市化、增值制造业、商品贸易恶化了环境质量,同时刺激了经济增长;应鼓励决策者解决可持续制造和贸易政策问题,促进公平贸易,保护自然资源,以确保制造业的可持续发展。Yunlong Duan等(2021)^[9]运用中国制造业的证据,研究了吸收能力对跨国知识的调节作用溢出与东道国高新技术产业创新质量问题,研究表明:吸收能力对创新质量起着至关重要的作用,知识溢出和吸收能力之间的关系及其对创新质量的影响还没有明确被识别;随着无意识跨国公司知识溢出的增加,高技术制造业的创新质量先降后升;相反,随着有意识的跨国知识溢出的增加,企业的创新质量也随之提高;吸收能力具有跨国知识溢出且与企业绩效之间存在显著的正向调节效应。Yi Zhou等(2021)^[10]研究了中国制造业价值链的崛起与中国的节能减排问题,发现制造业价值链对节能减排具有显著的促进作用,不同的行业存在不对称节能减排的效应;在产业升级过程中,技术密集型产业有着巨大的发展潜力,节能减排效果更加显著;中国制造业要实现节能减排,实现精准节能、精准减排,提高质量和效率。Jian Wang等(2020)^[11]研究了《中国制造2025》和制造业战略决策反向质量职能功能部署问题,认为:《中国制造2025》是中文版的中国工业4.0,旨在提高中国制造业的竞争力;与工业4.0不同的是,《中国制造2025》的起点很低,且需要同时面对提高创新、质量和竞争力的挑战等,虽然上百项政策已经发布,但没有结构化或系统化的优先级,缺乏设计或管理;对于不同的竞争力要在政策中给予不同的优先次序,应该考察质量、成本、交付、灵活性、服务、创新、农业和生态等因素,分析不同领域的行动计划,考虑技术、设施、容量和集成等4种结构决策。

既有相关文献从不同角度研究了制造强国建设中的企业、生产要素、结构、价值链以及国外经验

借鉴等问题,这些都给本文以启示和借鉴意义。与已有成果不相同的是,本文选取若干要素,从多个角度分析中国在“十四五”开始时期进行制造强国建设的基础、客观状况,即供给力,并据以思考“十四五”时期制造强国建设的重点方向。这里需要界定的是,建设制造强国的供给力,是指中国建设制造强国已经累积的客观现实基础和条件,具体包括先进制造业的规模结构、拥有的先进技术、创新型企业以及生产制造能力等。限于篇幅,这里只选取若干主要方面分析“十四五”之初中国建设制造强国的供给力。全文的结构安排是:第一部分,研究背景;第二部分,先进制造业园区与国家创新中心;第三部分,创新企业与“独角兽”企业;第四部分,先进技术突破与优势产能布局;第五部分,政策思考。

二、先进制造业园区与国家创新中心

先进制造业分为两大类,一类是吸纳和引入了先进计算技术、数字技术之后由传统制造升级而成的制造行业,如航空装备、数控机床、新一代农业机械、现代装备制造等;另一类是直接由新兴科学技术在实践中有效应用后所形成的制造行业,如3D打印、生物制造、微纳制造等。制造强国需要有先进的制造技术,强劲的工业基础,全球顶级制造品牌,较高水平的劳动生产率等,为实现这些目标,中国加大力度建设先进制造园区,建设创新制造业创新中心,这成为后续建设制造强国的重要供给力。

(一) 先进制造业园区

先进制造业园区是先进制造业发展的重要载体,是带动地区经济发展的强力引擎,也是建设制造强国的重要基础。2021年6月,赛迪顾问智能装备产业研究中心发布了《2021先进制造业百强园区榜单》,这是该机构对全国218家国家级经济技术开发区和168家国家级高新技术产业开发区现有实力进行研究分析后形成的结论(见表1)。

表1 2021年先进制造业百强园区榜单

		园区排名及其名称
东北 (7个)	辽宁、吉林、 黑龙江	48. 大连高新技术产业园区;62. 长春高新技术产业开发区;71. 大连经济技术开发区;78. 哈尔滨经济技术开发区;83. 沈阳经济技术开发区;88. 沈阳高新技术产业开发区;100. 长春汽车经济技术开发区
北部沿海 (16个)	北京、天津、 河北、山东	1. 中关村科技园区;5. 北京经济技术开发区;15. 青岛经济技术开发区;18. 天津经济技术开发区;23. 济南高新技术产业开发区;26. 烟台经济技术开发区;49. 青岛高新技术产业开发区;65. 天津滨海高新技术产业开发区;67. 泰州医药高新技术产业开发区;75. 武清经济技术开发区;76. 石家庄高新技术产业开发区;79. 潍坊高新技术产业开发区;80. 东丽经济技术开发区;81. 西青经济技术开发区;82. 北辰经济技术开发区;98. 威海火炬高技术产业开发区
东部沿海 (36个)	上海、江苏、 浙江	3. 上海张江高新技术产业开发区;6. 苏州工业园区;16. 宁波经济技术开发区;17. 无锡高新技术产业开发区;19. 杭州高新技术产业开发区;20. 南京高新技术产业开发区;22. 昆山经济技术开发区;25. 苏州高新技术产业开发区;27. 江宁经济技术开发区;28. 杭州经济技术开发区;29. 南京经济技术开发区;30. 上海漕河泾新兴技术开发区;32. 宁波高新技术产业开发区;35. 吴江经济技术开发区;38. 常州高新技术产业开发区;39. 海盐竹高新技术产业园区;42. 江阴高新技术产业开发区;44. 昆山高新技术产业开发区;47. 南通经济技术开发区;50. 连云港经济技术开发区;51. 嘉兴经济技术开发区;52. 杭州湾上虞经济技术开发区;54. 徐州经济技术开发区;55. 上海金桥经济技术开发区;56. 常熟经济技术开发区;58. 常熟高新技术产业开发区;63. 温州经济技术开发区;64. 萧山临江高新技术产业开发区;66. 南通高新技术产业开发区;68. 武进高新技术产业开发区;69. 常州经济技术开发区;73. 镇江经济技术开发区;85. 苏州浒墅关经济技术开发区;87. 闵行经济技术开发区;89. 萧山经济技术开发区;92. 淮安经济技术开发区

(续表)

		园区排名及其名称
南部沿海 (14个)	福建、广东、 海南	2. 深圳市高新技术产业园区;4. 广州经济技术开发区;11. 广州高新技术产业开发区;13. 佛山高新技术产业开发区;14. 厦门火炬高技术产业开发区;24. 东莞松山湖高新技术产业开发区;33. 广州南沙经济技术开发区;40. 珠海高新技术产业开发区;43. 惠州仲恺高新技术产业开发区;57. 福州高新技术产业开发区;61. 中山火炬高技术产业开发区;72. 福州经济技术开发区;77. 泉州高新技术产业开发区;91. 惠州大亚湾经济技术开发区
黄河中游 (5个)	陕西、山西、 河南、内蒙古	10. 西安高新技术产业开发区;36. 郑州高新技术产业开发区;41. 郑州经济技术开发区;46. 西安经济技术开发区;97. 洛阳高新技术产业开发区
长江中游 (14个)	湖北、湖南、 江西、安徽	7. 武汉东湖新技术开发区;9. 长沙高新技术产业开发区;12. 合肥高新技术产业开发区;21. 合肥经济技术开发区;31. 长沙经济技术开发区;34. 武汉经济技术开发区;45. 襄阳高新技术产业开发区;59. 南昌高新技术产业开发区;53. 芜湖经济技术开发区;60. 芜湖高新技术产业开发区;86. 宁乡经济技术开发区;93. 宜昌高新技术产业开发区;95. 益阳高新技术产业开发区;96. 株洲高新技术产业开发区
大西南 (8个)	云南、贵州、 四川、重庆、 广西	8. 成都高新技术产业开发区;37. 成都经济技术开发区;70. 重庆经济技术开发区;84. 南宁高新技术产业开发区;74. 贵阳高新技术产业开发区;90. 重庆高新技术产业开发区;94. 绵阳高新技术产业开发区;99. 昆明高新技术产业开发区
大西北 (0个)	甘肃、青海、 宁夏、西藏、 新疆	

资料来源:先进制造网:《先进制造业百强园区发布》,http://www.amdaily.com/Policy/MadeChina/12197.html. 2121-06-24.

注:园区名称前的数字表示该园区在百强榜单中的排名位次。

由表1可看出,中关村科技园区、深圳市高新技术产业园区、上海张江高新技术产业开发区位列先进制造业百强园区榜单前三甲,广州经济技术开发区、北京经济技术开发区、苏州工业园区、武汉东湖新技术开发区、成都高新技术产业开发区、长沙高新技术产业开发区、西安高新技术产业开发区紧随其后。2021年先进制造业百强园区分布在全国的24个省(自治区、直辖市),其中江苏拥有的数量最多,达22个;广东省第二,有10个;浙江省有9个,排名第三位。江苏省的拥有数占比接近25%。可见,中国先进制造业园区主要集中在东部沿海和南部沿海。

进一步的资料显示,东北地区是重型装备和设备制造业基地,也是能源原材料制造业基地;北部沿海地区是实力雄厚的高新技术研发和制造中心,是国内领先国际上有重要影响力的多功能制造业中心,颇具竞争力;南部沿海地区是最重要的消化国外先进技术的基地,同时也是高新技术产品制造中心、高档耐用消费品和非耐用消费品生产基地;黄河中游地区是钢铁工业、有色金属工业基地;长江中游地区是以钢铁和有色冶金为主的原材料基地、“光谷”和汽车生产基地;大西南地区是以重庆为中心的重化工业集聚区和以成都为中心的轻纺工业集聚区,也是以旅游开发为龙头的“旅游业务—旅游用品”生产基地;大西北地区是重要的能源战略接替基地,也是最大的综合性优质棉、果、粮、畜产品深加工基地。

(二) 国家创新中心

根据科技部印发的《关于推进国家技术创新中心建设的总体方案(暂行)》(2020年3月)的通知,国家技术创新中心的主要功能是,促进基础研究成果产业化,推动科学转化为技术,为地区经济和产

业发展在源头上提供技术支持,为科技型企业、创新企业提供服务。国家发展改革委印发的《国家产业创新中心建设工作指引(试行)》(2018年1月)指出,国家产业创新中心旨在整合行业内的创新资源,构建高效协作创新网络,开发、推广、应用战略性领域颠覆性创新技术、先进适用产业技术,推动新兴产业集聚发展,培育壮大经济发展新动能。2016年4月,工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、财政部四部委联合发布了《制造业创新中心建设工程实施指南(2016-2020年)》,确定国家制造业创新中心是国家级创新平台的一种形式,由企业、科研院所、高等院校等各类创新主体自愿组合、以独立法人形式建立的新型创新载体,其目标是面向制造业的重大需求,瞄准共性技术、关键技术、前沿技术进行研发,实现技术开发到转移扩散,打造跨界协同的创新生态系统。前述的文件,阐明了国家制造业创新中心、国家技术创新中心和国家产业创新中心的目標、功能定位和建设路径,这是中国建设制造强国的重要行动。

从2016年起,中国陆续建成了17家国家制造业创新中心,以推动制造强国的建设。2016年6月,国家动力电池创新中心(北京)成立;2017年1月,国家增材制造创新中心(西安)成立;2018年1月,国家印刷及柔性显示创新中心(广州)成立;2018年4月,国家信息光电子创新中心(武汉)成立;2018年6月,国家机器人创新中心(沈阳)成立;2018年6月,国家智能传感器创新中心(上海)成立;2018年7月,国家集成电路创新中心(上海)成立;2018年10月,国家数字化设计与制造创新中心(武汉)成立;2019年4月,国家轻量化材料成形技术及装备创新中心(烟台)成立;2019年4月,国家先进轨道交通装备创新中心(株洲);2019年6月,国家农机装备创新中心(洛阳)成立;2019年6月,国家先进功能纤维创新中心(苏州)成立;2020年1月,国家智能网联汽车创新中心(北京)成立;2020年3月,国家稀土功能材料创新中心(包头)成立;2020年5月,国家高性能医疗器械创新中心(深圳)成立;2020年5月,国家集成电路特色工艺及封装测试创新中心(无锡)成立;2021年8月,国家硅基混合集成创新中心(重庆)成立。

作为制造强国建设的重要行动工程,国家在战略性或先进制造领域还建立了若干国家产业创新中心,旨在联合现有国家工程研究中心、国家企业技术中心以及行业、地方等创新平台,广泛吸纳高等院校、科研院所等创新力量,通过共同出资、协作研发、形成紧密合作的创新网络。目前,国家发展和改革委员会批复建设两家产业创新中心,一个是国家生物育种产业创新中心,另一个是国家先进计算产业创新中心。国家生物育种产业创新中心,牵头单位为河南省农业科学院,以生物育种产业创新中心为平台和试验田,探索实施两权分处,实行成果的产权和开发受益权分离,使科技成果第一产权单位归属发明人原单位,开发受益权归属产业创新中心,力图经过10—15年时间发展,在中国生物育种领域建成一个开放创新、人才集聚、机制灵活、拥有全球影响力的产业创新中心。国家先进计算产业创新中心,由中科院旗下高性能计算领域龙头企业曙光信息产业股份有限公司牵头,它由多家产业上下游企业、科研院所和知名高校作为核心单位共同组建,其目标是突破先进计算领域核心技术,解决中国信息产业面临的“卡脖子”难题,培育具有国际竞争力的产业集群和区域经济增长点,为信息技术产业的创新驱动发展和网络强国的建设奠定坚实基础。

同时,国家还成立了3大技术创新中心。2016年9月,国家在青岛设立国家高速列车技术创新中心;2020年12月,国家在北京成立京津冀国家技术创新中心;2021年4月,国家在广州设立粤港澳大湾区国家技术创新中心。国家高速列车技术创新中心主要以高速列车产业前沿引领技术和关键共性技术研发与应用为核心,开展应用基础研究,进行跨领域、跨学科、跨专业协同。京津冀国家技术创新中心,目标是针对基础研究、技术研发以及协同机制方面的弱点、断点等,组建项目经理团队,挖掘筛选成果转化项目,探索实施项目筛选和成果加速转化机制。粤港澳大湾区国家技术创新中心,以若干战略性技术领域为重点方向,以高质量技术创新供给、高水平成果转化服务和体制机制先行为目标,为大湾区战略性支柱产业、战略性新兴产业的培育和发展不断注入新鲜活力,通过推动产学研协同,力求突破关键技术瓶颈,化解产业风险,培育具有核心竞争力的创新企业,催生若干新兴产业,从而助力制造强国的建设。

三、创新企业与“独角兽”企业

《中国制造2025》发布以后,中国还出台一系列建设制造强国的行动方案,以促进制造强国建设战略的实施。如实施工业强基工程,明确提出在核心基础零部件、关键基础材料、先进基础工艺、产业技术基础等方面,即“四基”实现突破,培养一批销售收入超过10亿元、具有国际竞争力的专精特新“小巨人”企业。2021年7月,工业和信息化部等10部委又印发了《5G应用“扬帆”行动计划(2021-2023年)》,^①总目标是,推动IT信息技术(IT)、通信技术(CT)、运营技术(OT)的深度融合,创立制造生产新生态,实现5G在重点领域的深度应用和广泛应用,构建全新的制造技术产业体系,推动网络、平台等制造基础设施能力进一步提升。可见,开展新基础设施建设,培养有竞争力创新企业、“独角兽”企业等,也是推动制造强国建设的重要步骤。

(一) 创新企业

2021年6月,福布斯发布“2021中国最具创新力企业榜”TOP 50,^②这一榜单从商业模式、研发投入、自主知识产权、科技成果转化及自身成长性等维度出发,针对不同领域的发展现状、竞争情况和发展趋势进行定量分析,通过评估企业的创新力,最终确定出每个领域中最富有创新力并持续成长的企业。2021年的榜单共计推出了50家中国最具创新力的企业,覆盖新基建、半导体及电子元器件、新能源汽车及零部件、新能源、智能制造、生物医药、智慧农业、高铁等10个领域。具体情况见表2。

表2 “2021中国最具创新力企业榜”TOP 50

单位:家

	企业数	企业名称
半导体及 元器件	11	北方华创;法拉电子;全志科技;三安光电;斯达半导;韦尔股份;闻泰科技;新洁能;雅克科技;兆易创新;卓胜微
北斗导航	1	北斗星通
智能安防	1	大华股份
生物医药	7	成都先导;海思科;凯莱英;长春高新;智飞生物;康龙化成;药石科技
新基建	7	九号公司;科大讯飞;深信服;神州信息;移远通信;中际旭创;中兴通讯
智慧农业	2	隆平高科;荃银高科
智能制造	2	恒立液压;汇川技术
新能源汽车 及零部件	11	比亚迪;德赛西威;赣锋锂业;格林美;华阳集团;宁德时代;容百科技;天赐材料;蔚来汽车;小鹏汽车;中科创达
新能源	7	晶盛机电;隆基股份;迈为股份;美锦能源;阳光电源;华艺通;中环股份
高铁	1	中国中车

资料来源:先进制造网:福布斯发布“2021中国最具创新力企业榜”TOP 50, <http://www.amdaily.com/Policy/MadeChina/12198.html>. 2021-06-24.

^①转引自先进制造业网:《5G应用“扬帆”行动计划(2021-2023年)》, <http://www.amdaily.com/Policy/MadeChina/12212.html>. 2021-07-15. 10部委是:工业和信息化部、中央网络安全和信息化委员会办公室、国家发展和改革委员会、教育部、财政部、住房和城乡建设部、文化和旅游部、国家卫生健康委员会、国务院国有资产监督管理委员会、国家能源局。

^②转引自先进制造业网:福布斯发布“2021中国最具创新力企业榜”TOP 50, <http://www.amdaily.com/Policy/MadeChina/12198.html>. 2021-06-24.

由表2可以看出,创新企业主要还是集中在先进制造领域,其中半导体及元器件、新能源汽车及零部件行业的创新企业最多,生物医药、新基建、新能源领域也集中了较多的创新企业,从一个侧面反映了制造强国建设的供给力。

值得注意的是,2021年4月,全球工程机械50强峰会组委会发布了《2021全球工程机械制造商50强榜单》^①,同时还发布了《2021全球全断面隧道掘进机制造商5强榜单》。根据榜单,入选的50家工程机械企业分别来自中国、美国、日本、德国、法国、意大利、英国、瑞典和韩国等13个国家。其中,中国有11家企业上榜,日本有13家企业上榜,美国有7家企业上榜;中国企业徐工集团、三一重工和中联重科联手进入榜单前五,分列第三、第四、第五位;三者的市场销售额占比从2019年的14.34%增加到21.63%。美国的卡特彼勒和日本的小松制作所依然占据榜单的前两位。而2021全球全断面隧道掘进机制造商5强榜单中,中国企业的表现十分突出,入榜的5家企业中中国企业独占4席,分别为铁建重工、海瑞克、中铁装备、中交天和以及上海隧道,铁建重工集团更是位列榜首,而只有1家企业来自德国。这反映出中国先进机械制造企业在全球具有较强的竞争力。

(二)“独角兽”企业

2021年8月,韩国经济人联合会发布了各国独角兽企业培养和投资生态现状报告。^②报告显示,2021年全球诞生了291家独角兽企业,即企业价值超过1万亿韩元的初创企业,其中美国企业最多,共有169家,占58.1%;中国紧随其后,共有26家,占8.9%。包括2021年新进入的企业在内,全球共有779家独角兽企业存在,美国和中国拥有全球70%的独角兽企业。2018年至2020年,美国和中国吸引了全球72.8%以上的投资金额。

有数据显示:2016年中国有独角兽企业131家,2017年有164家,2018年有202家,2019年有218家。2021年4月26日,联盟理事单位长城战略咨询发布了《中国独角兽企业研究报告2021》,这一报告显示,截至2021年3月31日,中国新晋23家中国独角兽企业,中国独角兽^③数量共计251家,数字文娱赛道企业数量达19家,位居27个分类的第2名。2020年中国独角兽数量再创高峰,达到251家,其中超级“独角兽”企业(估值达到或超过100亿美元)有12家,分别为字节跳动、蚂蚁集团、滴滴出行、菜鸟网络、快手、微众银行、京东科技、猿辅导、SheIn、京东物流、商汤科技、满帮集团。目前,“独角兽”企业具体的行业分布如下图(图1)。

目前,中国251家独角兽企业分布在29个城市,其中北京、上海、杭州、深圳共有“独角兽”企业171家,占比将近70%;约90%的“独角兽”企业集聚在京津冀、长三角、珠三角及成渝4个城市群。在细分领域上,新能源与智能汽车、数字文娱、智慧物流、数字医疗、人工智能、新零售、电子商务、互联网教育、创新药与器械、产业互联网等行业均拥有10家以上“独角兽”企业;而网红爆品、商业卫星、智能充电、AI制药、半导体材料、知识产权数据服务、数字医助、在线教室、数字健身等领域也出现了“独角兽”。不过,先进制造业领域的“独角兽”企业不是特别多,这主要是由于先进制造领域的企业对于新技术要求高,投入的生产要素多。这也是未来中国制造业需要努力的方向。

^①转引自中商情报网:2021年全球工程机械制造商50强排行榜, <https://top.askci.com/news/20210819/0936551558261.shtml>. 2021-08-19。

^②转引自中华人民共和国商务部网站:《今年全球新增独角兽企业291家,中国排名第二》, <http://kr.mofcom.gov.cn/article/jmxw/202108/20210803191916.shtml>. 2021-08-26。

^③中国独角兽企业标准:(1)在中国境内注册的,具有法人资格的企业;(2)成立时间不超过10年;(3)获得过私募投资,且尚未上市;(4)符合条件(1)(2)(3),且企业估值超过(含)10亿美元的称为独角兽企业;(5)符合条件(1)(2)(3),且企业估值超过(含)100亿美元的称为超级独角兽企业。

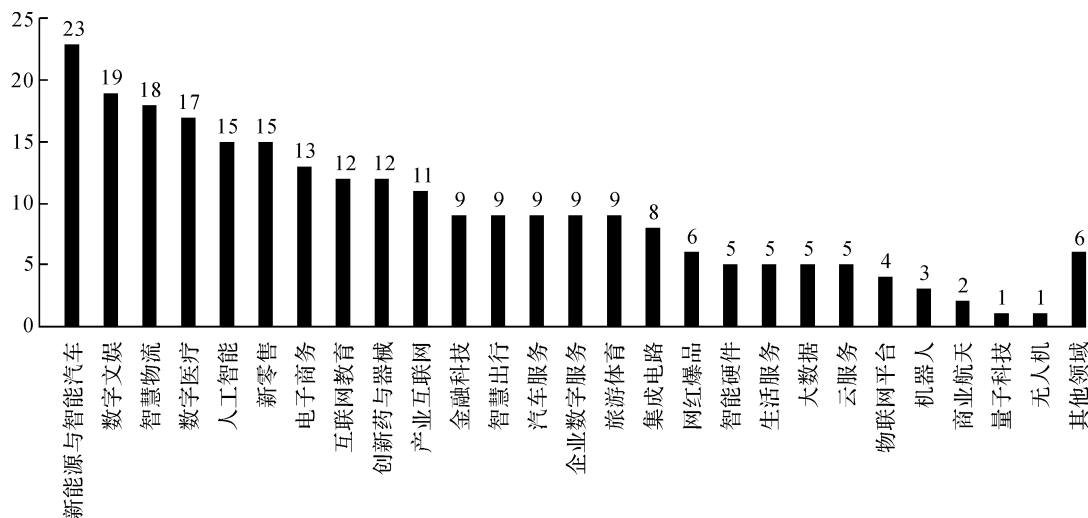


图1 2020年中国“独角兽”企业细分行业分布图

资料来源:长城战略咨询:《中国独角兽企业研究报告2021》发布, <http://www.gei.com.cn/schd/8306.jhtml>. 2021-04-27。

四、先进技术突破与优势产能布局

(一) 先进技术突破^①

在进入“十四五”前,中国在先进制造领域取得了一系列技术突破,主要集中在航空航天、新材料、计算机等领域。

在航天科技领域:2020年1月,长征五号B运载火箭大推力氢氧发动机完成了可靠性试车,中国在大推力氢氧发动机方面取得重大突破。6月,中国用长征三号乙运载火箭成功发射北斗系统第55颗导航卫星暨北斗三号最后一颗全球组网卫星,顺利完成当下规模最大、覆盖范围最广、服务性能最高的复杂航天系统的卫星组网,这使得中国形成了天线、芯片、板卡、接收机等卫星导航基础产品完整的产业链。7月,中国“天问一号”火星探测器在文昌升空,这是中国进行行星探测的第一次任务,也是中国深空探测的里程碑事件,标志着中国航天进入了深空时代。11月,大推力补燃循环氢氧发动机关键技术攻关完成预燃室热试验、氢涡轮泵与预燃室联动试验,标志着中国突破了大推力补燃循环氢氧发动机系统技术及高压大流量预燃室、高效多级涡轮泵等核心组件的关键技术,填补了中国氢氧发动机型谱和技术空白。12月,中国民用航天首台3.2米3分段大型固体火箭助推发动机在西安完成首次地面试车,这是中国目前为止推力最大、直径最大、装药量最大、点火时间最长的分段式固体火箭发动机。在航空科技领域:2020年6月,国产超燃冲压发动机在一次地面试验中,实现连续600秒运行时间的成绩,打破了美国X-51曾经持续210秒的世界纪录,作为高超音速飞行器的首要关键技术,给研发新型高超音速武器提供了非常大的推力。7月26日,中国自主研发的水陆两栖飞机“鲲龙”AG600首飞成功,填补了中国在此项技术上的空白,标志着中国在自行研制大飞机领域取得又一重大突破。

^①转引自:央企“杀手锏” | 瞄准“卡脖子”技术,中国制造实现新突破! <https://view.inews.qq.com/w2/20210117A0BDPB00>. 2021-0902;李光满:2020年中国高科技领域十大突破, <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1685916160470606256&wfr=spider&for=pc>. 2020-12-13。

在新材料领域:2020年3月,“硅-石墨烯-锗晶体管”研发成功,这种材料的导电性是单晶硅的1000倍,在武器防弹装备方面可广泛应用,还可应用于高端芯片制造。12月,中国首次将石墨烯电磁屏蔽涂料通过双组份喷涂应用于屏蔽工程,作为绿色涂装的核心技术之一,它打破了国外的长期垄断。在核电领域:2020年11月,中核集团福清核电5号机组“华龙一号”首次并网成功,这是全球第三代核电首堆建设的最优业绩,该项成果的所有核心零部件全部由国内生产,是中国核电产业创新发展的重大成就,表明国外垄断核电技术已成为历史,中国已跻身世界先进核电技术国家。同月,中国环流器二号M装置(HL-2M)在成都建成并成功放电,HL-2M被喻为“人造太阳”,这是中国新一代先进磁约束核聚变实验研究装置,能实现高密度、高比压、高自举电流运行,显示中国已独立掌握了先进托卡马克装置的设计技术和运行技术,奠定了建造中国核聚变堆的基础。

在计算机领域:2020年12月,76个光子的量子计算原型机“九章”诞生,该项成果由中国科学技术大学、中科院上海微系统所、国家并行计算机工程技术研究中心合作完成,它求解数学算法高斯玻色取样只需200秒,这一突破使中国成为全球第二个实现“量子优越性”的国家。在智能制造领域:2020年1月,哈电集团电机公司成功攻克了机器人窄间隙气保焊接生产应用难题,首次实现以机器人代替人工进行大型关键部件焊接,这是智能制造领域的又一重大关键性技术的突破。2021年8月,中国航天科工集团实现某型飞行器产品复杂结构3D打印集成制造,“3D打印”集成技术成功突破。

如上先进制造技术的突破,是中国建设制造强国的重要成就,也是“十四五”时期深入推动制造强国建设的重要基础。由此不难发现,在十分广泛的先进制造领域,技术的突破还不普遍,特别是新一代信息技术、高端装备、生物医药、新材料等领域,重大技术的突破还较少,某些受制于人的“卡脖子”技术也还没有得到根本性解决,在建设制造强国的道路上,关键技术、颠覆性技术的突破始终是中国面临的重大难题。

(二) 优势制造产能布局

中国制造强国的建设,促进了先进制造技术的重大突破,也推动了产业转移和优势制造产能的集聚。随着制造强国建设的推进和国家一系列重大产业政策的调整,中国逐步形成了一些先进产业集群,构成了中国优势制造产能空间格局(见表3)。

表3 中国优势制造产能空间布局

		优势制造产能	未来重点发展行业
东北	黑龙江		钛合金、3D打印、机器人、复合材料、石墨等
	吉林	汽车制造	无人机、新材料、新一代信息技术、生物医药、高性能医疗器械等
	辽宁	装备制造	机器人、航空航天、生物医药、节能环保、新型海工装备等
北部沿海	北京	新一代信息技术、生物医药、新能源、节能环保、新能源汽车、新材料、高端装备制造、航空航天等	节能环保、新能源汽车、集成电路、机器人、3D打印、大数据产业等
	天津	航空航天、装备制造、电子信息、生物医药、新材料、轻工业、国防等	高端装备、新一代信息技术、航空航天、节能与新能源汽车、新材料、生物医药、智能制造试点等
	河北	汽车、轨道装备制造、生物医药、钢铁、蓄电池等	汽车、通用航空、动车城、汽车零部件;治理装备等
	山东	轻工业、纺织、机械、化工、建材和冶金等	新一代信息技术、轨道交通设备、海洋工程装备、先进机械装备、生物医药、新材料等

(续表)

		优势制造产能	未来重点发展行业
东部沿海	上海	大飞机、北斗卫星导航、集成电路等先进制造	电子信息产品、汽车、精细化工制造、精品钢材、成套设备制造、生物医药等
	江苏	电子信息、纺织、医药、建材、机械、石化、轻工、冶金等	电子信息、装备制造、石油化工；新能源、新医药、生物及新材料；纺织、轻工、冶金、建材等
	浙江	纺织、化工、医药、机械、电子等	纺织、化工、医药、机械、电子等先进制造
南部沿海	福建	电子信息、机械制造、石油化工、高新技术产业	智能制造、绿色制造、服务型制造、数控技术和智能装备、新一代信息技术、生物与新医药、新材料、新能源、节能环保等
	广东	电子信息、电气机械、石油化工、纺织服装、食品饮料、建筑材料、造纸、医药、汽车等	高端新型电子、新能源汽车、半导体照明(LED)、生物、高端装备制造、节能环保、新能源和新材料等
	海南		医药产业、低碳制造等
黄河中游	陕西	石油化工	电子信息、航空航天、新能源汽车、3D打印、机器人、高端芯片制造、智能终端等
	山西	煤化工、装备制造、材料工业、电子信息、生物技术、特色农业和农畜产品加工等	轨道交通、煤机、煤层气、电力、煤化工等装备制造,电动汽车等
	河南	化学制品、氧化铝、电解铝、整车产品、装备制造、彩电玻壳、新型电池、血液制品、抗生素原料药和超硬材料等	电气装备、矿山装备、现代农机、数控机床、机器人等高端装备制造；智能终端、智能穿戴生产等
	内蒙古		精细化工、有色深加工,有色金属生产加工等
长江中游	湖北	冶金、汽车、纺织、建材等	光电子、3D打印与新一代信息技术；智能制造等
	湖南	钢铁、机电制造、高新技术产业、生物医药等	装备制造、钢铁、有色、石化等传统产业绿色化；新能源、新材料、电子信息、生物医药、通用航空等；新能源汽车、高性能数字芯片、3D打印、工业机器人等
	江西	飞机、陶瓷、铜冶炼等	电子信息、航空制造、生物医药、节能环保、新能源等
	安徽	汽车及工程机械、家用电器、电子信息产品制造、软件、新型建材等	量子通信、航空动力、高端医疗装备等
大西南	云南		现代生物、新能源、新材料、先进装备制造、电子信息等
	贵州		大数据核心业态、新型材料、智能终端
	四川	资源产业、农产品加工、装备制造、高新技术产业	北斗卫星导航、机器人、生物医药等
	重庆	装备制造、高新技术产业	石墨烯、轨道交通装备、精细化工、生物医药、环保技术等
	广西		铝产业、智能装备制造、节能环保、新材料、新能源汽车等
大西北	甘肃		大数据、新材料、生物制药及中藏药、先进装备制造、节能环保等
	青海		提升盐湖化工、有色冶金等传统行业
	宁夏		新材料、智能制造、生物制药、节能环保等
	西藏		特色优势产业
	新疆	石油天然气、重化工等	能源化工材料、新能源、新材料、先进装备制造、生物医药等

资料来源：先进制造网；优质财经领域创作者，《全国31个省市区重点产业布局》，<http://www.amdaily.com/Policy/MadeChina/11947.html>. 2020-04-16.

由表3可知:现时期,中国先进制造的优势产能主要集中在北部沿海、东部沿海、南部沿海地区,黄河中游地区、长江中游地区也集中了一定数量的优势制造产能,这些地区也形成了一定数量的先进制造产业集群,这构成了中国建设制造强国的重要基础。值得注意的是,现时期中国优势制造产能分布很不均衡,西北、西南地区的先进制造产能还较薄弱,且主要是依托地区的资源优势,技术密集、资源密集的产业还较少。

五、政策思考

前文对“十四五”初期中国制造强国建设供给力的分析,为后文思考制造强国建设路径提供了支撑。“十四五”时期,中国应该加快先进制造领域关键技术的突破,加快培育先进制造领域的创新企业和领军企业,加快建成若干世界级先进制造产业集群。

(一) 加快先进制造领域关键技术的突破

前文的研究表明,中国现时期的创新能力已经有了明显提升,在信息技术方面,如5G技术、5G应用、移动通信设备、智能手机生产等方面都走在了世界的前列,特别是航空航天、集成电路等方面都取得了重大突破,诞生了一些标志性成果。但是,这仅仅是先进制造领域的一部分。必须注意到,中国信息技术创新能力仍然不强,关键技术、核心技术受制于人的状况并没有得到根本性改变,某些领域依然被卡着脖子,特别是微电子光电子、光学工程、感知、测量计量与仪器、电磁空间、网络与通信、网络安全、水声工程、电磁场与电磁环境效应、控制、认知、计算机系统与软件、计算机应用、工业软件系统等领域面临着挑战。

要以突破行业关键核心技术以及先进技术落地应用为目标,聚焦制造业基础性短板,集中力量开展先进制造领域共性技术、关键技术的攻关,力争取得颠覆性技术、核心技术的重大突破。要强化企业作为创新主体的地位,坚持市场导向,强化产学研的结合,建成制造业技术创新体系,通过多种途径、开辟多种渠道引导优质生产要素、创新驱动要素向企业集聚。要建设制造共性技术平台,鼓励支持各类企业,如平台企业、服务企业、制造企业进行跨界合作,开展技术攻关和技术创新;要在制造领域广泛应用数字技术,推动数字技术的深度开发,促进产业链上中下游、大中小企业融通创新,建设国家层面的工业互联网大数据中心和公共数据共享交换平台,建设高水平的人工智能基础设施,推动大数据、人工智能在高技术领域广泛应用。要加快计算技术、数字技术基础设施建设和改造,构建世界先进水平的计算基础设施体系,提升数据服务能力。要深入实施智能制造工程,大力发展高效协同的基础设施,利用5G、数字技术改造传统基础设施,突破智能制造装备短板,提升区块链、物联网、工业互联网、人工智能等创新能力。同时,要加快高端芯片、重要工业软件、关键基础软件等的技术攻关和迭代应用,加强先进计算、量子信息、未来网络等前沿技术、颠覆性技术的研发,建成自主可控、安全可靠的先进制造产业链和供应链,以便牢牢把握技术优势,占领先进制造技术高地,有效应对外部环境冲击。

(二) 培育先进制造领域的创新企业和领军企业,提升企业智能化水平

现时期,中国先进制造领域重大创新还较为缺乏,先进制造产业链整体发展水平不高,龙头企业产品竞争力不强,一些先进制造行业产业链的关键环节严重缺失,核心零部件的生产对外依赖程度较高,缺少创新性企业、领军企业和专精特新“小巨人”企业,也缺乏一些具有影响力、号召力的大型企业,龙头企业的行业影响力也不强。

因此,要加快培育先进制造领域更多的创新企业和领军企业,形成创新企业方阵,做大做强领军企业。要瞄准人工智能、数字技术、新型显示、新材料、智能硬件、高端装备等重点领域,锻长板、补短板,培育一批具有产业链控制力的领军企业、龙头企业和专精特新“小巨人”企业。要鼓励企业创新,促

成企业做到专业化、精细化、特色化,以专、精、特、新为方向,聚焦主业、锐意创新、苦练内功,把企业打造成为掌握独门绝技的“单项冠军”。要通过提升产业链,把创新企业、单项冠军企业做大、做强、做优,重点扶持一批领军企业,支持其掌握全产业链和关键核心技术,提升其国际竞争力。要积极引导中小企业围绕重点产业链和领军企业需求,专注于细分市场,生产配套产品,提供配套服务。

要鼓励支持企业进行技改赋能,以智能化升级激发内生发展动力;要支持企业进行服务化延伸、绿色化转型,引导产业链链主企业带动上下游配套企业,开展协同技术改造,不断提升整体产业链供给质效。要根据先进制造业不同产业链的特点和需求,实施以机器人、新一代信息技术、先进生产线为特征的智能化改造、信息化改造和迭代改造,全面推进先进制造企业的智能制造水平和产品高端化水平。特别要提升关键基础零部件、基础制造装备、船舶及海洋工程装备、民用飞机和民用航天、节能环保装备、重型数控工作母机和特种加工机床、智能仪器仪表、智能控制系统等企业的智能水平,加快对冶金、化工、建材、纺织、轻工、机械等行业产业链的改造升级,提升制造业绿色化和安全化水平,实现先进制造产业链上的重点企业技术改造全覆盖。

要加快建立企业培育大数据库,跟踪监测创新企业、领军企业、“小巨人”企业的发展,为其提供各类专业化服务。要推动领军企业的股份制改造和多渠道上市,支持重点企业依托产业链关键环节和核心技术,实施高端并购,强强联合,优化整合产业链上的关键资源,提高企业的发展层次。

(三) 加快建成若干世界级先进制造产业集群

依托资源优势、技术优势,中国已建成了一些先进制造集聚区和先进制造产业集群。但是,有些先进制造产业集群的主导产业还不明显,配套基础设施也不发达;有些先进制造产业集群还缺乏较强竞争力的龙头企业,整个产业集群国际影响力还不小,带动能力还有待提高。因此,“十四五”期间,要优化制造业结构,促进产业有序转移,推动先进制造集聚区建设,加快建成若干世界级先进制造产业集群。

要加大力度引进一批重点项目,依托项目提升对外开放合作水平,培育一批有较强国际竞争力的先进制造企业,建成一批特色明显、优势突出的先进制造产业示范基地,推进产业链的集群化、产业集群的链条化,提升先进制造产业集群的综合实力。要培育集群的领军企业,发挥其龙头带动作用。要以建设集群内的产业平台为重点,加强产业平台规范化建设,整合优化产业平台,科学确定集群的主导产业,动态调整集群产业结构,加强集群建设用地区域、信息化、基础设施以及配套服务建设,为先进制造产业集群高质量发展提供体制机制保障和硬件保障。

可以工业化产业示范基地为依托,打造一批“专精特新”产业特色园区,进而建成先进产业集群。在先进制造产业集群内,以高端装备、关键部件、基础材料等为重点,排摸主导行业的产业链、创新链、供应链的短板,有针对性地实施强链、补链、延链项目,打造出一批重大创新载体,筑牢产业基础,增强集群产业链的竞争力。要将先进制造集群建设与制造业创新中心、国家技术创新中心结合起来,组织技术联盟,集中力量解决产业集群发展中“卡脖子”的重大关键共性技术问题。要鼓励支持集群企业、协会、研究机构进行实质性全面合作,支持集群内企业制定领先于国际、国家和行业标准的企业标准,打造出广泛认可的国际国内知名品牌,提高品牌价值,提升品牌影响力,形成知名品牌方阵。要创新先进制造产业集群服务形式,为集群内企业提供创业孵化、产品设计、技术研发、检验检测、创意广告、成果推广、教育培训等多功能全链条服务。要鼓励和支持有基础、有条件的社会组织、骨干企业组建新型的、非营利性集群发展促进机构,建立促进机构的组织制度、服务章程,推动先进制造集群迈入高端。

参考文献:

- [1]江小国,何建波,方蕾.制造业高质量发展水平测度、区域差异与提升路径[J].上海经济研究,2019(7):70-78.
- [2]郭灵康,王鑫.先进制造业评价指标体系及发展战略研究[J].工信财经科技,2021(1):81-93.
- [3]郭英,杨磊,梁颀,等.我国主要省份制造业创新中心政策研究报告(2021年)[J].机器人产业,2021(4):91-98.

- [4]李恒欣. 国外工业智能化发展对我国的启示[J]. 新型工业化, 2021(5):1-3.
- [5]邓洲,于畅. “十四五”时期制造业结构调整方向与重点[J]. 中国井冈山干部学院学报, 2021(1):41-46.
- [6]杜传忠,金文翰. 制造业服务化转型的就业规模效应[J]. 当代财经, 2020(12):112-124.
- [7]刘勇. 面向2035年中国制造业发展的新要求 and 对策[J/OL]. China Economist;1-8[2021-11-19]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/10.1238.F.20210107.1821.003.html>.
- [8]IRFAN KHAN, FUJUN HOU A, HOANG PHONG LE, SYED AHTSHAM ALI. Do natural resources, urbanization, and value-adding manufacturing affect environmental quality? Evidence from the top ten manufacturing countries[J]. Resources Policy, 2021(72):1-13.
- [9]YUNLONG DUAN, SHULING LIU, HAO CHENG, TACHIA CHIN, XUAN LUO. The moderating effect of absorptive capacity on transnational knowledge spillover and the innovation quality of high-tech industries in host countries; Evidence from the Chinese manufacturing industry[J]. International Journal of Production Economics, 2021(233):1-15.
- [10]YI ZHOU, CHENGFENG ZHUO, FENG DENG. Can the rise of the manufacturing value chain be the driving force of energy conservation and emission reduction in China? [J]. Energy Policy, 2021(156):1-13.
- [11]JIAN WANG, HUIQIN WU, YAN CHEN. Made in China 2025 and manufacturing strategy decisions with reverse QFD [J]. International Journal of Production Economics, 2020(224):1-21.

The Supply Forces of Construction of Powerful Manufacturing Country in China in the Early 14th Five-Year Plan

LI Jinhua^{1,2}

(1. Institute of Quantitative Economics and Technical Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China;

2. University of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China)

Abstract: From a number of perspectives, the reality and objective conditions (i. e. the supply forces) of China's construction of powerful manufacturing countries in the early 14th Five-Year are analyzed. It is found that China has a good state in the early 14th Five-Year, in terms of the advanced manufacturing parks, the national innovation centers, the innovative enterprises and the unicorn enterprises, the advanced technology breakthrough and the awesome layout of the advantages. During the 14th Five Year Plan period, China should accelerate the breakthrough of key technologies in the field of advanced manufacturing, cultivate innovative and leading enterprises in the field of advanced manufacturing, improve the level of enterprise intelligence, and accelerate the establishment of a number of world-class advanced manufacturing industry clusters.

Key words: manufacturing power; manufacturing supply; construction path



(责任编辑 孙 豪)