

科技发展研究

第 3 期

(总第 542 期)

上海科技发展研究中心

2019 年 2 月 27 日

编者按：2018 年 11 月，德国政府在内阁会议上提出了一份《人工智能战略》报告（以下简称《战略》），阐述了德国国家人工智能战略的目标、特点和行动纲领，并计划在 2025 年前投资 30 亿欧元推动德国人工智能发展。本期简报基于中国科学院上海生命科学信息中心的科研成果，对该报告的主要内容进行梳理，供参阅。

全面打造德国人工智能制造强国

——德国《人工智能战略》主要内容分析

当前，德国人工智能领域发展水平相对滞后，尤其是大量中小型企业仍缺乏人工智能领域专业知识。《战略》认为，与美国、日本等国家相比，德国在人工智能领域的研究经费投入不足、人才缺失严重、高校和企业重视程度有限，人工智能生态系统中的数据量也很难与美国、中国的大型互联网平台竞争。《战略》将人工智能上升为德国国家战略，提出“人工智能德国制造”（AI Made in Germany）的口号，旨在保持德国在人工智能时代的制造业世界领先地位。

主要内容：构建人工智能的技术基础和社会共识

《战略》通过对人工智能和制造业的相关性进行分析，提出了人工智能将会给德国带来的具体经济效益指标（表1）。在此基础上，明确提出以下三大基本目标：（1）将德国及欧洲发展成为人工智能技术研发和应用的领军地；（2）确保人工智能技术的发展和符合富有社会责任且造福大众的宗旨；（3）在广泛社会讨论和政府构建的框架下，将人工智能技术合理、合法地融入社会。在三大目标引领下，《战略》明确了七个方面的十二大行动措施：

表1 德国制造业 AI 应用的一些具体指标

指标	当前	未来五年（2023年）
带来的制造业增长率 （百分点/年）	/	0.69
带来的制造业附加值 （累积至2023年）	/	318 亿欧元
制造业企业中人工智能应用的比例	8%（财/税/法领域）至 36% （研发领域）	40%（财/税/法领域）至 69% （研发领域）
已应用 AI 的制造业企业中利用外部供应商 AI 服务的比例	19%（人力资源领域）至 40% （市场营销领域）	53%（计划/财/税/法）至 68% （服务领域）

一是增强德国及欧洲科研实力。利用现有的人力资源网络构建形成至少 12 个中心的全国网络，并扩大培训中心。为人工智能领域专家提供具有国际吸引力和竞争力的工作条件以及薪资待遇。建立区域劳动力研究能力中心，将人工智能时代的工作研究与商业实践中的工作设计更紧密地结合起来。与外部利益相关方密切合作，同法国合作建设人工智能竞争力中心，组建欧洲人工智能创新集群；推出一项促进青年学者和人工智能领域教学的计划，将设立至少 100 个人工智能教授职位，在大学中奠定人工智能基础。

二是加速科研成果转化。联邦政府将加强和扩大现有的成果转化体系，进一步制定融资措施和其他支持方式，为人工智能相关重点领域的研发和成果转化提供资助，并针对中型企业扩大人工智能特定支

持。

三是推进专业人才发展。加强并促进年轻人对人工智能的理解；促进继续教育和培训计划；将人工智能基础知识作为教学内容，在职业教育和培训中进行整合。人工智能不仅要在计算机科学中传授，还应整合到工程和自然科学课程中，并在应用科学学院开设人工智能相关课程。

四是调整企业及劳动力市场结构。联邦政府将建立一个德国人工智能观测机构，在欧洲和国际层面建立观测网络，在技能战略监测专家分析的基础上，同时监测数字化转型和人工智能开发等新技术。联邦政府将组织关于人权的欧洲和跨大西洋对话，开发人工智能在工作场所的集中应用；作为国家培训战略的一部分，联邦政府将提供广泛的试验场所以促进劳动者能力发展。

五是构建伦理道德法律框架。联邦政府将提供数据应用和人工智能技术使用的法律框架，并研究如何提升人工智能系统的透明度、可追溯性和可验证性，以提供有效的保护，防止扭曲、歧视、操纵和其他不当使用。

六是深化欧洲及国际合作。将人工智能战略与联邦政府其他活动相协同；加强与欧盟机构，特别是欧盟委员会和其他成员国就在单一数字市场使用人工智能的条件以及在实施欧洲人工智能战略的背景下进行更大的合作。

七是对人工智能带来的机遇与影响开展社会讨论。联邦政府受“未来基金数字工作与社会”的启示，推动研究部门与当地大学合作，进行应用技术导向型的研究。把学习系统平台作为人工智能平台，以利于民间社会组织交流。同时联邦政府将发起社会伙伴关系对话，建立沟通策略，以便将人工智能可持续地融入世界。

主要启示：重视人工智能创新主体培育和实际应用

一方面，《战略》全面思考了人工智能对社会各领域的影响。德国政府致力于为其人工智能的发展和应用打造一个整体的政策框架，具体包括：提升国家竞争力、为公众谋福利、强调数据保护领域的法律和制度。德政府计划建立由12个AI研究中心组成的全国创新网络，并在相关领域增加至少100个教授职位，在大学中推广AI。同时，将和法国一起打造人工智能创新集群，每年至少给1000家公司提供培训，广泛吸引社会资本的参与。《战略》声明：我们的AI发展是负责任的、要为公众谋福利。任何技术工具的开发都必须“以人中心”。战略实施过程中，德国将通过广泛的社会对话，在道德、法律、文化等方面将新技术融入社会，制定AI系统的应用准则和相关法律，确保数据保护领域合规。

另一方面，重视AI在中小企业中的应用。德国政府一向都非常重视中小企业，在人工智能领域也不例外。德国的中小企业约占德国企业总数的99%，拉动了62%左右的就业，占据德国全部经济输出的52%。通过德国各地的25个“中小企业4.0能力中心”（Mittelstand 4.0 Kompetenzzentren），德国将为这些企业在数字技术和商业模式方面提供支持，助其为AI时代作好准备。

执 笔： 王立伟、杨 露

整 理： 姚景怡