



《德国 4.0:如何成功向数字化转型》
[德] [德]托比亚斯·科尔曼、霍尔格·施密特 著
杨文革 译
广西师范大学出版社

[作者简介]

托比亚斯·科尔曼(Tobias Kollmann)

德国联邦经济部“初创数字经济”顾问委员会主席、杜伊斯堡-埃森大学电子商务和电子创业专业教授,2014年任北莱茵-威斯特法伦州经济部数字经济专员。

霍尔格·施密特(Holger Schmidt)

资深经济记者。曾任职于《法兰克福汇报》,后为《焦点》数字经济报道首席记者。2008年开设博客“网络经济学家”,是德国数字经济领域备受欢迎的头部意见领袖。

2016年3月,如同之前国际象棋领域的“深蓝”和《危险游戏》节目中的“沃森”一样,谷歌旗下深度思考科技公司的计算机以4:1击败了世界最佳围棋选手李世石,但是这不仅仅是机器又一次击败人获得胜利那么简单,因为围棋是世界上最复杂的游戏,其棋局可能比宇宙中的原子还要多,深度思考公司的计算机在围棋比赛中获胜被认为是机器优越性的决定性证明。即使是谨慎的人工智能研究人员如今也确信,计算机现在也可以代替人来完成复杂任务,而且这一变化来得要比原来的预计快得多,因此计算机也可能会比之前想象的更快一些出现在认知性工作岗位

上。也就是说,技术进步将从根本上改变经济和劳动力市场。然而,与许多政客的星期日演说不同,比起之前的预测,人们现在需要花更多的精力来适应新情况。现代化的机器人和软件未来不仅能处理工厂的许多日常工作,也能处理办公室的日常工作。计算机采集和处理数据的能力比人要强很多,有了这个能力,计算机现在常常也可以做出决策。弗劳恩霍夫协会研究员托马斯·鲍尔恩汉斯认为,在所有的“白领”(即管理部门穿白衬衫的员工)中,有50%的人长期看来必须寻找其他工作。这可能意味着,找工作失败的几率会增加,但也意味着有更多的可支配时间用于创新。无论如何,对就业灵活性以及接受继续教育的要求将比以往任何时候都要高。

劳动者们原则上有两种准备的可能性:一方面,尽早获得所要求的技能,最好是在上大学期间;另一方面,参加工作后也有很多针对数字经济领域的继续教育课程,而且会越来越多。如果雇主自己不提供这种继续教育,雇员应该要求得到这样的安排。在有些公司,参加继续教育现在已经是所有员工的必修课。以前也要求大家终身学习,但是那时这常常被视为套话,而现

作为基于互联网的横向技术,数字化席卷世界各国,在经济、政治和社会生活层面产生了巨大的震荡,撼动全球格局。在传统经济中,德国拥有无数的世界领袖级企业,而《德国4.0:如何成功向数字化转型》则展示了德国作为一个根基深厚的工业强国,如何扭转方向,成为数字经济的强大参与者。国家数字经济战略如何激活中小企业?政策设计如何有力孵化数字创业?如何改革教育和继续教育体系,建立数字化知识完备的人才库?劳动政策如何让灵活就业成为可能?迄今为止的数字化发展中有哪些经验教训可总结?

德国联邦经济部官方智库托比亚斯·科尔曼,携手追踪德国经济二十年的资深记者霍尔格·施密特,从社会、技术、经济、工作、政治五个方面剖析了德国数字化升级的过去、现在和未来,总结得出了对世界各国广具借鉴意义的分析公式。

德国 4.0:如何走向数字化转型

在终身学习这个要求比以往任何时候都要更加重要,更加正确。如果技术进步加速,劳动者必须要能跟上这一步伐。谁要是放松懈怠,允许自己不继续学习,就会面临停滞不前的危险,除非他正好从事理疗或者儿童教育等工作,因为在可预见的将来,即使是在已经完成数字化的世界里,这类职业技能也几乎不可能实现自动化。

只要推出新产品 数字化也在创造新的岗位

科学家卡尔·本尼迪克特·弗雷和迈克·奥斯本通过机器人专家软件编制了一份清单,列出了未来二十年机器极有可能完成的工作。其中包括物流业的部门经理、银行信贷分析师、司机、出纳、会计、经纪人、呼叫中心员工和公交车司机。即使是图书管理员、交通警察和飞行员这些工作,很快被机器取代的可能性也超过了50%。

这并不一定意味着工作岗位在减少,而是提醒我们要继续创造工作岗位。然而,最大的问题是员工是否能够完成这种转变。“许多工人会无法跟上数字化的速度,会被甩在后面。这是个严重的问题,需要我们研究解决。”麻省理工学院(管理、信息、技术)研究员安德鲁·麦克阿菲这样说。事实上,即使调整阶段并不总是很顺利,但是过去的每次工业革命总是会带来更多的就业岗位。到目前为止,原则一直是,提高劳动生产率可能带来经济增长,从而创造新的就业岗位,因此技术进步降低失业率也被称为资本化效应。然而,新技术也会使工作岗位进一步重新分布,这意味着许多工作岗位正在消失,许多工人必须找新工作,因此找工作失败的几率也在上升,这种效应被称为创造性破坏。这两种效应的作用相反,两者相抵后形成的净效应决定了失业率是上升还是下降。

根据弗雷、奥斯本的观点,资本化效应过去一直处于主导地位,因为技术的发展速度相对缓慢,如采用蒸汽机,或者工厂的自动化。但是这一点可能会发生变化,技术变革不仅仅发生在一个领域,而是几乎同时发生在所有经济部门。人工智能、机器人、无人驾驶汽车、无人机、3D打印、传感器以及大数据等变化即将席卷工厂、企业的管理部门以及运输行业,机器现在侵入了以前封闭的领域。并且,技术进步不是均速向前发展,而是在加快向前发展,因为好几个领域的技术进步会彼此推动。

因此首次出现了这样的情况:不仅手工劳动被取代(如仓库工人被无人驾驶物流机器人取代),而且认知性工作也被取代。在此之前,在技术进步的任何阶段都没有见过资本取代工人达到了这种广度,这增加了出现负的净效应的风险,也即失业率上升。由于接受正规教育的程度不同,不同人群面临的技术性失业风险有着很大差异,只接受过基础教育的人遭遇技术性失业的概率为80%,有博士学位的人遭遇技术性失业的概率仅为18%。收入水平与技术性失业之间的相关性也大致相同,收入最低的10%的雇员遭遇技术性失业的概率高达61%,而收入最高的雇员遭遇技术性失业的概率仅为20%。

然而,在对技术持怀疑态度的德国,效

应发生的次序决定着人们对技术性失业的接受程度。在新产品的开发创造出新的就业机会之前,至少在过渡阶段,失业率预计将会上升,这是因为提高效率是当前比较容易实现的目标,企业会首先着手提高效率。然而,那些因为成功实施了“工业4.0”而在管理或者生产方面效率更高的企业,在市场上却不一定就更加成功。因此,如果企业不能研发出新产品,进而带来增长,数字化没有创造出收益,就会增加采取合理化措施的压力,在这种情况下,负就业效应还会加速发展,出版社现在面临的的就是这种情况。

为提高效率而提出的“工业4.0”计划的第一步并不是为了创造新的就业机会。只有以开发新数字产品为目的的第二步才能带来必要的增长,从而带来新的就业机会。然而,在这种情况下,没有理由先走出第一步,再迈出第二步。相反,如果没有新的数字产品,提高效率几乎就没有用。所以开发新的数字产品应该从今天开始,而不是明天。

高级数字管理人员对此非常清楚:“只要数字化能够带来增长,就不必裁掉任何工作岗位。如果企业不能实现增长,我们能够而且必须以更少的工作岗位来实现销售总额。单个企业的发展是这样,整个国民经济的发展也是这样,只有当其他行业,如汽车行业,也在增长时,钢铁行业才能增长。”杜伊斯堡钢铁经销商克洛克内公司的首席执行官鲁尔这样解释道。尽管数字经济已经在德国创造了24万个就业岗位,也是拉动就业的引擎之一,但是为了增加国际竞争力,互联网经济一直在努力提高效率,然而其创造的就业岗位每年只增长8%,远低于销售额的增长速度。预计再过四年,数字经济的就业人数将从大约25万增加到33.2万。此外,数字经济领域的许多工作岗位已经摧毁了其他部门的工作岗位,亚马逊公司新创造的就业岗位与实体店或者百货公司裁撤的工作岗位大致相当。德国劳动力市场与职业研究所(IAB)估计,到2025年,工厂的数字化将使加工业提供的工作岗位减少约6万个。

不实施数字化 会失去更多的工作岗位

然而,这些行业失去工作岗位不应成为放弃数字化的理由。劳动经济学家发出警告,没有实施数字化的行业会失去竞争力,并且长期来看会失去更多的工作岗位。这是已经过去的时代给我们的教训,那时自动化起初一直被视为工作杀手,如果没有这种工作杀手,从长远来看就会失去竞争力,从而失去更多的工作岗位,这样看来数字化是必由之路。“有些人认为德国是领先者,有可以利用的海外额外需求,有自己的竞争优势,这些看法虽说对德国有着积极作用,但是针对的却是德国的经济区位。这样看问题的结果就是生产下降,失业人数因此增加。生产下降以及失业率继续上升都是失去竞争力以及国内需求转向进口产品的结果。因此我们的任务只能是把过渡阶段打造得尽可能地可持续一些。”这是德国劳动力市场与职业研究所的研究人员得出的结论。他们认为,即使模型计算

中设定的投资与生产率效应会下降得更多一些,新老就业关系之间的转换也会因此而更加剧烈一些,也必须坚持实施数字化。

但是为了及时做出反应,必须考虑到对劳动力市场造成的影响。政府和企业的核心任务之一就是推进教育与继续教育工作,必须让就业者通过接受教育和继续教育获得数字能力。就业者目前可以通过参加继续教育增加就业机会。现在网上贸易商亚马逊的各个物流中心所使用的运输机器人已经多达3万台。苹果手机在中国的代工厂富士康迈出的第一步是用工业机器人取代30%的员工。很快保险公司就可以让智能软件来处理原来由成千上万的办事员完成的日常工作。无人驾驶汽车几年前还被认为是遥远的乌托邦,现在已经行驶在道路上,让出租车司机变成了多余的人。但是与以前的自动化流程不同的是,数字化替代的不仅仅是手工劳动,所有从事熟练性日常工作的人都要预计到,自己可能会被机器人或者智能软件取代。位于曼海姆的欧洲经济研究所已经计算得出,按照目前的技术发展水平,德国约有500万个工作岗位可能会实现自动化。

数字化正在猛烈冲击 办公室工作岗位

最令人惊讶的变化预计将出现在办公室,而不是在工厂的车间中。德国61%的全职工作岗位都配备了电脑,但是如果你只是在电脑上简单处理一些数据,可能迟早会被计算机取代。麻省理工学院研究员安德鲁·麦克阿菲认为:“受威胁最大的是当前从事熟练性日常工作的知识工作者,比如会计师。”他预言:“投资顾问的大多数工作(即使不是全部)都可以而且应该由计算机来完成,因为计算机比人更擅长从事这项工作,机器替代人将会大幅提升人类智商的衡量标准。”

因为计算机替代人之后就可以学习新东西并识别以前只有人脑才可以处理的内容。这是科技发展的结果,经过几十年的艰苦研究,“机器学习”终于获得成功,计算机记下各种应用场景,并发现各场景的规律,有了这些知识,计算机以后也可以在无人帮助的情况下应对新情况。也就是说,计算机就像个好学徒,会记下工作步骤和方法,并且能够在无人帮助的情况下执行这些步骤和方法。

自动化也将对其他行业的就业岗位产生重大影响,乘客在机场可以在自助设备上打印网上订的机票,在没有人工服务的值机柜台办理行李托运手续,然后自助扫描护照,最后登上大多数时间里由无人驾驶仪控制的飞机。麦肯锡咨询公司计算得出,如果只投入现在已经可供使用的技术,45%的职业活动可以实现自动化。[125]根据这项研究,如果近年来取得快速进展的语音识别和处理技术更加先进一些,另外13%的职业活动也会实现自动化。这并不意味着这些工作岗位就会消失。在当今技术水平下,上述工作岗位中只有不到5%的岗位会完全实现自动化,60%的岗位可以由计算机或者机器人来完成其岗位工作总量的三分之一。

(有删节,标题为编者所加)