

新华文摘

【半月刊】



1 2020

ISSN 1001-6651

制度理论研究【两篇】（樊 纲 欧阳景根）

关于民法典合同编中若干问题的思考（王利明）

加快完善现代化经济体系的体制环境（张军扩）

主体性价值论的建构及其超越（张曙光）

坚守币值稳定目标 实施稳健货币政策（易 纲）

英国16世纪圈地规模、人口流失等问题
评估（侯建新）

木佛（冯骥才）

汉语新文学视阈中的澳门文学（朱寿桐）

我的外公欧阳予倩和爷爷田汉（欧阳维）

关于乡村文化振兴的若干思考（范建华 等）

迈向2035：中国教育现代化的目标
定位（杨小微）

创新链研究：内涵、效应及方向（杨 忠 等）

中国科技发展的回顾和几点建议（徐冠华）

心归何处？是敦煌

——樊锦诗自述的成书故事（顾春芳）

新华文摘

半月刊

2020·1
创刊/1979年1月

【总第 685 期 · 2020 年 1 月 5 日出版】



微信公众号

主管单位：国家新闻出版署
主 办：人民出版社
编辑出版：新华文摘杂志社
社 长：李春生
总 编 辑：喻 阳
副 总 编 辑：王善超
副 社 长：刘仲翔

编辑部电话：(010)65132880
传 真：(010)65132880
市场部电话：(010)65170515

邮 购 热 线：(010)65250042
地 址：北京隆福寺街99号金隆基大厦
邮 编：100706
网 址：<http://www.xinhuaawz.com>

印 刷：北京新华印刷有限公司
国内总发行：北京报刊发行局
邮 发 代 号：2-243 (大字本:2-244)
订 购 处：全国各地邮政局
国外总发行：中国国际图书贸易总公司
(100044 北京车公庄西路35号)

国外代号：SM7
ISSN 1001-6651 CN 11-1187/Z
广告 登 记：京东工商广字第0253号
定 价：16.00元(大字本:19.00元)

政 治

当代中国治理的党政结构与功能机制分析

王浦劬 汤 彬 1

制度理论研究【两篇】

制度变革与中国转型

樊 纲 5

国家制度竞争力的基础要素、衡量标准与

新时代的制度建设

欧阳景根 8

法 学

关于民法典合同编中若干问题的思考

王利明 14

打造新时代中国特色社会主义行政复议

制度体系

赵大程 16

论检察机关的提前介入：法理、限度与

程序

朱全宝 20

新华观察

加快完善现代化经济体系的体制环境

张军扩 24

全球产业链深刻变化的中国战略

许正中 26

机器人发展的国际比较

罗连发 储梦洁 刘俊俊 28

哲 学

- 主体性价值论的建构及其超越 ····· 张曙光 34
 唯物史观理论演进的研究范式 ····· 曹典顺 38
 新时代中国的哲学自觉与哲学自信 ····· 郝立新 42

经 济

- 坚守币值稳定目标 实施稳健货币政策 ····· 易 纲 44
 新型开放大国的选择 ····· 迟福林 47
 中国政策性金融的历史演进 ····· 白钦先 张 坤 51
 金融危机后“长期停滞”假说的提出与争论
 ····· 邹静娴 申广军 54

历 史

- 英国 16 世纪圈地规模、人口流失等问题评估 ····· 侯建新 58
 唐五代敦煌蒙书编撰与孝道启蒙教育 ····· 金滢坤 61
 情感史视野下的改革开放史研究 ····· 王凜然 65

文艺作品

- 木佛 [短篇小说] ····· 冯骥才 68
 金钢 [短篇小说] ····· 陆颖墨 76
 积极砖块 [短篇小说] ····· 郝景芳 81

漫画之页 (五幅) ····· 郑辛遥 王成喜 何青云 等 86

美术作品 戴泽绘画作品选登 (三幅)

南海明珠——澳门 (中国画) 杨留义

文艺评论

- 汉语新文学视阈中的澳门文学 ····· 朱寿桐 87
 “文学”词变：现代中国的新文学创建 ····· 徐新建 91
 论新历史主义的理论旨趣及其文化影响 ····· 金永兵 94

当代中国治理的党政结构与功能机制分析

王浦劬 编

群学书局

群学书局·杭州中心

2017 年 10 月

群学书局·杭州中心

人物与回忆

- 我的外公欧阳予倩和爷爷田汉 ····· 欧阳维 97
- 吴晓邦：一生为人民而舞 ····· 冯双白 100
- 黄昆：一片赤诚育桃李 ····· 王阳元 104
- 拿破仑与“中国睡狮论” ····· 曹洪洋 106

文 化

- 关于乡村文化振兴的若干思考 ····· 范建华 秦会朵 109
- 我国文化品牌创新发展路径探析 ····· 张 牧 112
- “中国化”的文化产业观念是如何发生的
····· 宗祖盼 李凤亮 115

视点【两则】

- 当代大学生价值选择调查的思考与建议 ····· 郝文斌 117
- 推动区块链安全有序发展 ····· 叶蓁蓁 118

教 育

- 迈向 2035：中国教育现代化的目标定位 ····· 杨小微 119
- 职业教育产教融合的国际比较分析 ····· 李 俊 李东书 122
- 职业教育与普通教育：哪种更能减贫？
····· 李强谊 钟水映 曾伏娥 125

管 理

- 创新链研究：内涵、效应及方向
····· 杨 忠 李 嘉 巫 强 128
- 理解中国城市治理：一个界面治理理论的视角 ····· 李文钊 132

科学技术

- 中国科技发展的回顾和几点建议 ····· 徐冠华 137
- 八年沉潜，光耀全球
——跟着“南海深部计划”走近南海生命史 ····· 刘迪一 142
- 科技点滴（四则） ····· 145

读书与传媒

心归何处? 是敦煌

——樊锦诗自述的成书故事 顾春芳 146

世界一流湾区传媒产业发展经验及对

粤港澳大湾区的战略启示 臧志彭 149

为中国植物建立“户口簿”

——《中国植物志》的编研出版 陈心启 152

时装模特、审美劳动和超经济逻辑 莫沉 153

报刊文章篇目辑览 170

[补白] 美国 70 年来首次成石油净出口国 (王宏彬) 33

论
点
摘
编
156 — 169

从世界大变局看“两极论”之谬
协商合作是大势所趋
人情逻辑的行政实践效应
应加强新型食品安全监管
网络化时代网络舆情与舆论转化机制
今天我们需要怎样的爱国主义教育
实质法治要求政府大力推进“放管服”改革
中国与“一带一路”国家税收征管合作的完善和创新
ICSID仲裁庭应对东道国腐败抗辩的困境及其解决
罗马法为权利论题奠定的三个传统
法教义学与社科法学的异中之同
马克思的“一门科学”思想
自然成为哲学范畴的演变历程
马克思对西方传统社会共同体思想的超越
现代德治的基础是法治社会
科学社会主义实现了手段与目的有机结合
走进马克思哲学的四种人类学范式
完善海外投资保险制度,保障投资企业资产安全
达到减税降费与税收经济增长形成良性循环的几点建议
全球产业政策演变趋势及启示
应逐步有序地加强多中心城市网络建设
应重视增长的“阶段性”特征
政府采购的就业效应及政策含义
春秋时期的尚德思想
关羽谥号隐喻:旧皇朝执政合法性和稳定性的符号化
玄宗开元年间边患与九节度的形成
土司制度的研究应有历史大视野
环境史视野下黄河堤防疆害与疆兵设置
张居正“人亡政息”新解

文论关键词研究的多重维度
当前大学美育的三个问题
美育立人与美术革新
文史互动视域下《我在霞村的时候》再解读
何谓“后人文主义”
当代俄罗斯戏剧在中国的舞台阐释
家风家教文化是培育和践行社会主义核心价值观的重要途径
我国消费文化发展面临四大挑战
客家山歌文化面临的困境
海外华人饮食文化自我认同的阶段与标志
因地制宜打造曲艺文化品牌
知识生产视角下的学科建设
学前教育小学化的困惑与澄清
构建“三位一体”的学生资助格局
地方高校转型实践中的创新与困境
职业教育扶贫与产业转移的联动机制
产成品库存对熊彼特创新的效应
国有企业管理研究应加强跨机构的学术合作
竞争中立原则在实践中面临的挑战
公共管理研究呈现多元化发展态势
未来完善国有资产监管体制的建议
中国技术开发类公共科研机构的建立及转制模式
构建伞形监管沙盒促进中国金融科技
创新
中国创新型国家建设进程评价
算法歧视的伦理反思
区域创新要素的配置和结构失衡
视听新媒体发展亮点与展望
提升县级融媒体中心影响力的途径
5G重构新闻场域
全媒体融合发展:趋势与方略
自媒体信息暴力的危害及防范

稿酬启事:

一、按照国家税务管理有关规定,本刊向作者支付稿酬须履行全额申报和代扣代缴义务。本刊为二次文献,选用刊发稿件前通常不与作者联系,不掌握作者身份证号码、汇款账号等有关信息。请稿件被本刊刊发后未收到稿酬的作者,通过电话、电子邮件等方式,与我刊有关人员联系,提供本人身份证号及银行卡号相关信息,以便我们及时为您支付稿酬。

联系人: 张晓霞
联系电话: 010-65242951
电子邮箱: xhwzgc@163.com
二、本刊部分转载文章,原发报刊未注明作者单位,这部分文章作者,如文章被本刊刊发后未收到稿酬,请按以下方式联系查询:
联系人: 张莹玮
联系电话: 64081076
联系地址: 北京市朝阳区内大街55号新闻出版大厦1006室
邮政编码: 100010

邮购启事:

欲邮购 2020 年本刊者,请从邮局直接汇款至北京人民东方图书销售中心(地址:北京市东城区隆福寺街 99 号金隆基大厦,邮编:100706);汇款时请正楷写清详细地址、邮编和姓名,以免误投;在附言栏上注明欲购刊期、册数及开票单位;不用另函;汇款请勿寄个人。2020 年半月刊含邮资价:小字本,每册 16.00 元,全年 456.00 元;大字本,每册 19.00 元,全年 528.00 元。欲购过期刊物,请致电 010-65250042,65289539 联系。

机器人发展的国际比较

罗连发 储梦洁 刘俊俊

据国际机器人联盟(IFR)的数据,2017年我国已成为全球机器人使用量最多的国家,且机器人需求仍保持着58%的高速增长(IFR, 2018)。近年来,为更大程度地发挥机器人在企业创新和生产率提升中的作用,我国从中央到地方制定了大量的支持政策。机器人的大规模应用,将对我国经济发展,尤其是制造业的生产和就业产生深刻影响。值得进一步思考的问题是,与发达国家相比,我国机器人应用的现状处在什么水平,我们应该如何从发达国家的机器人发展中学习好的经验,从而使得机器人的应用能够更好地服务于我国经济的转型升级进程。

一、机器人应用现状的国际比较

(一) 机器人拥有量的比较

当前机器人统计数据应用最为广泛的是国际机器人联盟(IFR)发布的数据。这一数据包含了世界主要国家机器人的销售情况,以及不同类型机器人的使用状况。由于工业机器人占据了我国机器人应用市场的主要部分,因此本文将主要关注工业机器人的对比。美国是工业机器人技术发展最早的国家,机器人发展体系较为成熟,日本、德国和韩国是工业机器人发展的后起之

秀,机器人使用密度居于全球领先地位。2017年,中国和这四个国家的机器人市场占到了全球的75%。因此,本文将主要选择美国、德国、日本、韩国作为比较分析的对象。

1. 机器人拥有量的比较

我国机器人产业的发展起步于20世纪90年代,而在近10年,机器人的应用进入了快速增长的阶段。从近10年各国机器人拥有量的数据可以看出,我国机器人拥有量处于持续增长状态。至2017年,我国机器人拥有量已增长至13.8万台,约为2010年(1.5万台)的9倍。尤其自2012年起,我国机器人的拥有量已超越机器人的先发国家,成为世界第一。与此同时,美国、德国、日本、韩国均在近10年内出现了机器人拥有率零增长,甚至是负增长的情况,仅我国呈现不断上升趋势。部分学者认为,中、低等技能劳动者的就业岗位流失、工资下降与机器人的大量应用有一定关系,他们的研究发现机器人的推广与应用造成了大面积的失业,这也是导致其余四国机器人拥有量逐年减少的重要原因之一。2017年,韩国政府开始削减对机器人企业的税收优惠,甚至拟制定机器人税以促进就业率回升。可见,相比于发达国家,我国仍处在机器人应用高速增长的窗口期。

2. 机器人使用密度的对比

虽然我国机器人使用数量在快速增长,但是由于我国机器人应用市场起步较晚且经济体量大,机器人应用的密度与发达国家相比仍有较大差距。国际机器人联盟(IFR)一般使用每万人拥有的机器人台数衡量一国机器人的整体发展水平。根据可获得的数据,2014年中国工业机器人的使用密度为36台/万人,2015年增长为49台/万人,2016年为68台/万人,2017年为97台/万人,较全球平均水平85台/万人,要高出14.1%。中国机器人使用密度在2014—2017年的复合增长率为39.2%,而同期美国机器人使用密度年复合增长率为6.8%,日本为-0.6%,德国为3.3%,韩国为14.8%,可见中国机器人使用密度的增长率远高于其他四个主要发达国家。中国机器人的使用密度与发达国家的差距也在不断缩小,2014年中国机器人使用密度为美国的22%、日本的11%、德国的12%、韩国的8%,2017年中国机器人的使用密度为美国的49%、日本的31%、德国的30%、韩国的14%。这一数据说明,我国在机器人使用密度上有着较快的追赶态势,但就发展水平而言仍有很大差距,尤其是与韩国、日本的差距仍比较大。

(二) 产业发展状况

1. 我国机器人产业发展现状

据国际机器人联盟(IFR)数据显示,2017年全球工业机器人购买量已经达到38.06万台,中国的购买量已达到13.8万台,中国在机器人市场占到了全球的36.3%。截至2018年底,我国机器人市场规模已达到62.3亿美元,是全球最大的机器人销售市场。具体至机器人产业的应用场景,我国搬运机器人市场规模达到40.5亿美元,占比为61%,其次为装配机器人,市场规模达到9.3亿美元,占比为16%。但由于中国机器人产业发展晚于发达国家,机器人大部分依赖进口,尤其是机器人三大核心上游零部件(减速器、控制器、伺服系统)进口依赖度更大。据有关调查数据,我国企

包容、共赢方向发展。围绕“一带一路”建设,加强沿线国家基础设施建设规划、技术标准体系对接,推动“一带一路”沿线国家和地区供应链基础设施互联互通共建共享,逐步形成连接亚洲各次区域以及亚欧非之间的全球供应链基础设施网络。形成大联通的要素市场、服务市场、资本市场、技术市场等,构建

新型产业分工体系,依托经贸合作区、跨境产业集聚区、自由贸易区等,加快推动我国产业转移、国际产能合作,促使“一带一路”更多国家融入全球供应链网络体系,实现生产率的大幅提升,推动中国产业在全球布局的速度,重构全球产业链、价值链、供应链、服务链。*

(2019年10月18日《学习时报》)



业使用的工业机器人进口比例约为38.7%，而进口机器人价值占比则达到了49%。

为了抢占中国市场，世界机器人巨头纷纷在中国投资设厂并增产扩能。1997年，发那科公司与上海电气集团联合投资成立合资企业上海发那科机器人有限公司。1995年，ABB在北京注册成立独资企业ABB（中国）有限公司，在2006年将ABB全球机器人业务总部落户中国，并且于2018年宣布投资约1.5亿美元，在上海新建其公司的最大机器人工厂。2011年，安川电机在上海注册成立独资企业安川电机（中国）有限公司。2011年，库卡在上海成立合资企业库卡机器人（上海）有限公司。近几年，发那科、ABB、库卡等企业更是以增设工厂的形式，加大对中国机器人市场的投资。

中国本土企业也呈现快速增长的态势。2013年工业和信息化部发布《关于推进工业机器人产业发展的指导意见》，指出到2020年，我国要形成较为完善的工业机器人产业体系，培育3~5家具有国际竞争力的龙头企业和8~10个配套产业集群。截止到2018年3月，国内从事机器人业务的公司已经达到6874家，广东、江苏、上海、浙江四地的机器人企业总量超过全国的50%，涌现出埃斯顿、沈阳新松、新时达等一批国产工业机器人龙头企业。2016年，国内品牌机器人在全球市场的占有率为9.7%，至2017年，中国每年生产的机器人数量达到131000台，其中29%（37800台）由当地企业生产。其中，本土机器人企业在系统集成等环节已经取得较强的技术优势，国内厂商攻克了减速器、伺服系统等核心零部件的部分难题，核心零部件国产化程度趋于提升。

2. 中外机器人产业发展的对比

由于各国机器人产业数据统计口径差异较大，难以对机器人产业进行整体性的比较。我们将中国工业机器人市场占有率排名前四位的上市企业（截至2018年底），与全球工业机器人市场占有率前四位的企业进行对比。根据各公司

的公开数据，我们对其工业机器人的销售额进行排名，选择的全球排名前四位的机器人企业是：发那科（日本）、ABB（瑞典）、安川电机（日本）、库卡（德国），这四家企业生产的工业机器人长期以来占到全球市场的50%以上，并称工业机器人“四大家族”。据《机器人产业白皮书（2016）》，这四家企业的产品在中国市场的占有率已达到70%。从这些企业的分布可以看出，欧洲和日本在机器人方面不仅具有市场优势，而且具有很强的技术优势。中国工业机器人销售前四位的上市企业分别是汇川技术、新时达、沈阳新松、埃斯顿自动化公司。从企业从事机器人业务的时间来看，中国机器人产业的发展比发达国家晚20年左右。在这四大企业中，埃斯顿于1993年开始了我国最早的机器人业务，而美国、日本的企业则普遍在20世纪70年代初期就开始从事机器人生产。中国前四位企业2018年的平均营业收入为32410.5万美元，而全球前四位企业平均为537330.3万美元，中国前四的企业平均销售额仅占全球前四平均水平的6.0%。但中国本土机器人企业的研发强度较高，2018年平均研发强度为8.845%，较全球前四位企业研发强度平均值的4.73%高出近一倍，这表示国外机器人技术已经相对成熟，我国的机器人产业加大研发投入力度，呈现追赶的发展态势。

而这种在销售额、利润上的中外差距，除了业务开展时间的影响以外，也与企业所处机器人的产业链环节有关。机器人的主要产业链可分为上游、中游、下游，上游主要以机器人核心零部件（减速器、控制器、伺服系统）为主，其制造成本约占总体的70%，技术壁垒较高。目前，我国的龙头企业汇川技术、新时达、埃斯顿均参与上游核心零部件的生产制造，但难以突破国外的垄断优势。值得注意的是，机器人企业“四大家族”的减速器均需外购，无法满足自给，可能在未来会是我国企业重点关注与突破的关键技术。中游主要是机器人机械

部件以及本体制造，沈阳新松、新时达、埃斯顿均具备了一定优势，但中游环节的毛利率最低，也导致我国企业不易获得产业竞争力。下游主要是系统集成商，是我国机器人生产制造中最具竞争优势的环节，沈阳新松、埃斯顿均有相关业务，但大量企业参与下游竞争，也使得我国企业难以获得稳定的领先优势。

3. 机器人技术发展情况比较

根据王伟光等（2017）的研究，我国第一项工业机器人的专利申请于1984年，而美国人乔治·德沃尔在1958年已经申请了世界第一项工业机器人专利。中国机器人量产的时间不到十年，与发达国家相比在技术上有较大的差距。为了提升市场竞争力，我国本土机器人生产企业技术追赶的态势明显。根据国家知识产权局公布的统计数据，截至2017年底，在中国申请的机器人相关专利数量为15.8万件，居世界第一，占全球总量的30.6%，这与我国机器人的保有量占比大体相当。第二位是日本，为10.2万件，接下来是韩国（6.6万件）、美国（6.5万件）和德国（2.9万件）。从不同的申请主体来看，中国本土申请者所申请的专利数量为14.8万件，占申请总量的93.7%。这些数据表明，中国机器人市场迅猛扩张，已成为全球专利保护的热点区域。与此同时，中国本土的机器人技术研发机构和生产企业技术追赶的速度很快，专利申请数量在短期内达到了全球第一。

进一步从不同申请者专利的结构来看，在中国本土申请者所申请的专利中，发明专利占比为48.9%。而境外在中国的主要申请者中，发明专利的申请量占比达到了90%左右，其中美国为96%，德国为93.8%，日本为92.4%，韩国为89.5%。这表明，我国机器人在核心技术研发方面，与发达国家相比还有一定差距。

进一步看机器人细分的技术发展水平。机器人的技术主要包括四个方面：控制器、伺服电机、减速器、本体制造。其中控制器、伺服电机、减速器等三个方面的零部件构成生产成本的绝大部分，大约占



70%，同时也是机器人制造核心技术所在。我国企业在机器人控制器领域较为成熟，是与国际先进水平差距最小的领域，基本能够实现自给。伺服电机与国外先进水平有较大差距，且由于技术原因，国内产量无法满足市场需求，如2016年我国伺服电机需求量为747万台，而当年产量仅为374万台。我国的减速器研发起步较晚，是与国外差距最大的领域，现在国内机器人生产企业的减速器绝大部分依赖进口。

二、机器人发展政策的国际比较

有学者得出机器人的应用可以使得经济增长0.37%，还可以提高产品附加值、企业的全要素生产率以及员工工资。由于机器人对于整个经济发展具有重大战略意义，因而很多国家在机器人发展早期均制定了不同类型的支持性政策，深刻影响了机器人产业的发展。我们首先对中国的机器人政策进行梳理，然后回顾并比较分析国外代表性国家的机器人政策。

（一）中国的机器人发展政策概述

1. 从中央到地方政府出台了一系列支持性政策

我国对于机器人产业发展的扶持政策最早可追溯到2006年国务院发布的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》。对于机器人产业的扶持政策较为密集的出台则是在2013年以后，发改委、工信部、财政部、科技部等部门分别从不同侧面出台支持政策。

归纳起来，这些政策的主要特点有：

一是，确定产业发展的目标。如工信部2013年《关于推进工业机器人产业发展的指导意见》，提出了2020年的产业发展目标，以及机器人的密度指标。工信部、发改委与财政部2013年出台的《机器人产业发展规划（2016—2020年）》则具体提出了机器人发展的技术方向。

二是，政府通过诱致性手段来实现政策目标。这些政策包括税收

减免、企业补贴，如2014年财政部的《鼓励进口技术和产品目录》，对涂装机器人关键零部件进行3%的进口贴息。佛山、东莞等地方政府对于机器人的购买提供最高200万—250万元的补贴。

三是，进行机器人关键技术的基础研究投入。这一类政策主要是由工信部、科技部等业务主管部门制定，扶持的主体包括高校、科研机构和企业等。从2017年开始，这种以项目申报形式出现的支持政策逐年增长，项目支持的总经费也在每年递增。

2. 政策扶持的主要方向

综合而言，我国机器人政策的主要目标有如下几个方面：

一是，从宏观上制定机器人产业发展的主要目标。2006年，《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020年）》首次将智能机器人列入先进制造技术领域。在此之后，特别是提出《中国制造2025》以来，国家高度重视机器人产业发展，从中央到地方都制定了一系列产业扶持政策，从产品、企业、行业等多个层面鼓励工业机器人的发展。

二是，从产业层面促进机器人市场快速和规范发展。机器人产业是前沿性产业，不管是监管政策还是鼓励政策还处于摸索阶段。为了鼓励机器人产业在快速发展的同时有序竞争，形成产业整体发展的合力，政策还致力于从引导和规范的角度来实施。如2016年工业和信息化部、国家发展改革委和财政部联合发布的《机器人产业发展规划（2016—2020年）》规定，本阶段相关产业促进政策将着手解决两大关键问题：一是推进机器人产业迈向中高端发展；二是规范机器人产业市场秩序，激发机器人企业参与标准制定的积极性，研制机器人产业的国家标准、行业标准以及团体标准，并利用第三方机构国家机器人检测与评定中心对机器人整机及关键功能部件进行检测、认证和校准，防止机器人产业无序发展。

三是，在技术层面对机器人的研发进行公共投入。如《“智能机

器人”重点专项2018年度项目专项申报指南》，围绕工业机器人等6个方向，按照基础前沿技术类、共性技术类、关键技术与装备类和示范应用类4个层次，就50个项目启动6.2亿元国拨经费，由大陆境内注册的科研院所、高等学校和企业自由竞标，促进工业机器人产学研的协同发展。

3. 政策扶持的主要内容

截至目前，我国机器人产业政策扶持的主要内容体现在如下方面：

一是，采用融资补助的方式对企业技术改造进行扶持。如2016年东莞市政府出台《关于大力发展机器人智能装备产业打造有全球影响力的先进制造基地实施方案》，规定利用“机器换人”专项资金，扶持引导东莞的企业利用机器人设备进行技术改造升级；对于企业通过银行融资方式实施的项目，市财政按照融资实际利息支出给予不超过2年的贴息补助。2018年，佛山市《推动机器人应用及产业发展扶持方案（2018—2020年）》规定，成立1.3亿/年的专项资金支持机器人的发展，全面启动机器人的应用补助，对于购置佛山市企业生产的机器人，按设备购置费用总额12%给予事后补助；对于购置非佛山市企业生产的机器人，按设备购置费用总额8%给予事后补助，单个企业单个申报年度最高补助200万元。

二是，通过财税支持的方式减轻企业生产与研发的经费压力。机器人技术研发投入大、生产周期长、资金回笼慢，尤其是中小企业难以负担机器人的研发与生产经费，相关财政税收政策的出台在一定程度上缓解了此类问题。如安徽省政府大力扶持机器人研发制造企业的研发活动，发布《安徽省人民政府关于印发支持机器人产业发展若干政策的通知》，在国家规定的期限内，机器人研发制造企业新购进研发仪器、设备单位价值不超过500万元的，可享受当年一次性税前扣除优惠；机器人研发制造企业经认定为高新技术企业的，可享受企业所



得税15%的优惠税率,亏损结转年限按规定由5年延长至10年。

(二) 国外的机器人产业发展政策概述

美国于1980年制定了《史蒂文森—威德勒技术创新法》,鼓励机器人技术发展。这也是美国第一部技术转移法,这一法律主要目标就是推动高校及联邦实验室内的技术向企业转移,其重点是:在每个联邦实验室内成立研究与技术应用办公室(ORTA),进行技术转移工作,促使了机器人技术从联邦实验室及高校转移至企业,使得机器人技术快速产业化。1982年,美国又出台了《小企业创新发展法案》,以此推行《小企业创新研究计划》,相较之前的政策,更注重支持美国具有创新能力的小企业,各联邦部委划拨约2.5%的科研经费以支持小企业的科技创新,主要目的是改善小企业缺乏科研资金的现状,营造良好的科技创新环境,这些政策推动了美国部分小企业参与机器人技术研究。2011年,美国又出台《先进制造伙伴计划》,主要目的在于确保美国在科技创新以及制造业竞争中的优势地位,以改善商业环境。相较于以前的政策,此政策主要特点是要建立先进制造商、顶尖大学以及联邦政府之间的伙伴关系,形成紧密的产学研合作机制,并明确提出通过发展先进机器人技术来振兴美国制造业。目前,美国最新的机器人政策是《国家机器人计划2.0》,主要内容是将机器人技术发展的重点转移至协作机器人,主要特色是人机共存的未来发展趋势,将工业机器人进一步升级换代至协作机器人,将机器人原本更为关注的精度与准度转化为注重操作的简洁化和人与机器的有效配合。

日本于1971年在国际贸易和工业部(MITI)的指导下成立了工业机器人协会(The Industrial Robot Society)。1971年8月日本颁布了《机械工业促进法》,其主要促进作用在于将原有工业机器人协会重组为日本工业机器人协会(J.I.R.A.),以大力推进日本机器人制造业的发展

(J.I.R.A.,1973)。1980年,日本出台了《财政投资融资租赁制度》,主要目的是缓解中小企业无法得到投资来购买、使用机器人的压力,促使企业提高劳动生产率;其特色在于发挥租赁业的作用,通过日本开发银行发放低息贷款,使保险公司和机器人制造商合作成立相关的租赁组织(JAROL),以租赁的形式向中小企业普及了机器人。1985年,日本制定了《促进基础设施开发税制》与《关于加强中小企业技术基础税制》,这两项制度主要目的在于推行“倾斜减税”,鼓励尖端技术的发展,尤其后者对中小企业研发与试验经费免征6%的贷款优惠,减轻了中小企业参与机器人技术研发的经费负担。为了巩固日本在机器人领域的领先优势,日本出台《新机器人战略》,该战略的主要目的还是要结合全球趋势,加快研究新一代机器人;该政策也明确要率先创建机器人操作系统与中间设备的国际标准,在机器人硬件与软件上均保持国际领先优势。2018年,《日本制造业白皮书2018》提出“社会5.0”的超智能社会形态,并将“互联工业”作为未来的产业愿景。其中,智能制造和机器人成为五大重点发展领域之一,并重点加强对中小企业的援助与指导。此概念的提出将使得利用机器人成为以后日本弥补劳动力不足的重要手段。

德国是欧洲最大的机器人市场,在20世纪70年代出台《改善劳动条件计划》,促进了其国内工业机器人的研制与应用。该计划主要内容是规定有危险、有毒、有害的工作岗位,必须以机器人来替代普通劳动力,促使德国生产中部分岗位不得雇佣普通劳动力,推动了德国工业机器人的研发与生产。2004年,德国联邦政府与各州政府签订《研究与创新协议》,规定德国主要的四个大型研究协会(马普学会、亥姆霍兹联合会、弗劳恩霍夫协会、莱布尼兹科学联合会)的研究经费每年保持至少3%的增幅,这四大研究协会在不同的学科领域分别形成了不同的科研任务分工,促进了交叉

学科产出的机器人技术持续发展,同时也培育了机器人产业的研发人才。2010年又出台《德国2020高技术战略》,在宏观上对德国机器人产业进行规划,制定工业4.0战略并将其作为十大未来项目。2013年正式出台《德国工业4.0战略》,这也是目前德国最新的机器人政策。相较于早期的政策,其特色在于先于其他发达国家将工业划分成4个阶段,并明确指出德国目前的目标是迈向工业4.0时代,作为未来前沿产业,需要将智能化机器人与人有机的结合。

韩国工业机器人的起步略晚于美国、日本、德国。2003年,韩国产业资源部(MOCIE)提出“十大未来成长动力产业”,将智能服务型机器人纳入未来重点发展的十大产业之中,并加大力度培育与机器人产业相关人才,但是此时韩国的政策重点在于发展家庭机器人与个人机器人。2008年,韩国出台《智能机器人开发和普及促进法》,以促进机器人产业的可持续发展,其主要内容是从法律层面将机器人列为国家级战略性产业,明确了机器人的定义、政府在机器人发展领域的职能,制定了机器人开发的基本计划,规范机器人产业的内部秩序。相对于美国、德国、日本来说,韩国机器人企业的世界范围竞争力相对较弱,为了促进机器人产业的竞争力,2009年韩国制定《第一次智能型机器人基本计划》,致力于扩大韩国机器人的市场规模,提高其在世界市场占有率,同时创造更多的就业岗位。相较于之前的政策,该政策明确选取工业机器人为主要研究领域,并规定建立相应的开发项目、质量标准、认证体系等,促进工业机器人的发展。2012年,韩国知识经济部发布了《机器人未来战略2022》,提出将韩国机器人产业发展为世界前三,计划投资3500亿韩元拓展机器人产业,其中智能化工业机器人成为其重点发展目标;该政策的主要特色是将工业机器人进行智能化升级,将机器人打造成为支柱型产业,并与其他产业有机融合。2013年,韩



国知识经济部为了推动《机器人未来战略2022》的落实,启动《第二次智能机器人行动计划(2014—2018年)》,制定了2014—2018年韩国在机器人生产总值、出口额以及世界市场占有率这几个指标上的明确目标,为《机器人未来战略2022》提出的社会普及以及“机器人强国”的目标提供了具体的战略规划。至2016年,韩国工业机器人生产商已占全球份额的5%。目前,韩国的最新政策是《智能机器人基本计划》第二期,由于韩国的机器人技术与美、日等国还存在一定差距,该政策重点在于提高机器人的研发能力,打造机器人与产业的融合。

(三) 中外机器人政策的比较

通过对中外机器人政策的梳理,可以发现中外政策之间存在一定相似之处,表现为出台相应的税收优惠政策以鼓励企业开展机器人技术的研发,减轻机器人制造企业的研发负担。由于中外产业发展状况、机器人技术发展阶段等因素不同,机器人政策也呈现较大差异。相较而言,中国机器人密度远低于其他四国,为了普及机器人的使用,各地方政府会出台相应的补贴政策,鼓励企业购买机器人,尤其是本地生产、销售的机器人,以便打造本地机器人龙头品牌,与此同时也带动企业进行地方机器人技术的研发。从政策主导性来看,国外出台的政策有利于推动机器人的发展,但政府政策并不发挥主导作用。如美国、日本出台的大部分政策仅仅是鼓励企业参与技术创新,并非限定于机器人领域,由作为市场主体的企业根据真实需求,发挥自身能动性选择具有发展前景的研究方向。就我国而言,为了推动机器人的发展,国家、部委、地方政府均出台了一系列政策来制定相关产业目标来支持机器人产业的成长,政府发挥的作用较强。以政策的倾向性而言,国外政策优惠会更倾向于需要投资与帮助的中小企业,鼓励发挥其创新性,我国政策倾向于大型机器人企业,创造龙头企业来带动行业的发展。

三、机器人对劳动力就业影响的国际比较

对于经济学研究者和政策制定者而言,最为关注的话题之一就是机器人的大量使用是否会导致对劳动力的替代,从而产生就业机会减少、劳动力市场工资下降等问题。Oxford Economics分析报告预测,每安装1个机器人,将有1.6个制造业岗位被替代,至2030年全球将有2000万个就业岗位被替换。因此,本部分将讨论在不同国家,机器人的使用对于劳动力市场影响的差异性。

(一) 机器人对中国劳动力市场的影响

机器人的应用对劳动力市场主要产生两个方面的影响:一方面,将完全替代人能做的工作任务,从而使劳动力需求减少,失业增加,工资下降,影响的主要群体是从事简单任务的低技能劳动力;另一方面可能会提高劳动生产率,即生产效率更高了以后,企业生产成本下降,供给能力增加,从而带来更多新的工作机会,同时机器人的使用会给高技能劳动力以及投资者带来更大的收益。因而,要确定机器人使用对于劳动力市场的净影响,主要是一个实证问题。由于数据的稀缺性,对于机器人影响中国劳动力市场的研究并不多。程虹等(2018)首次基于面向企业的一手调查数据对机器人的就业效应进行了测算,研究发现,使用机器人的企业劳动力的替代效应约为2.6%,其中劳动密集型企业的替代效应为2.9%。该研究还测算了机器人使用对于劳动力市场整体的替代效应为0.3%,并且预测中国机器“换人”的效应还将不断提升,对劳动力的整体替代效应将在2025年前后达到5%左右。我国机器人发展已进入拓展期,对于就业的影响效应已初步显现,新产业、新业态中的新兴岗位会解决部分劳动力就业问题,但会存在较大的不确定性以及难以预测性,这也直接导致我国就业存量不会有较大变动,但会存在较高的挤

出风险。

(二) 其他国家的研究

从国内外学者的研究来看,机器人的应用存在换人的“替代效应”,会造成部分劳动力失业以及工资下降,且这种替代效应对不同年龄、性别以及不同技能水平的劳动力存在差异。同时,机器人的应用也促进了新岗位的涌现,缓解了失业问题。

Acemoglu等(2017)对美国“机器换人”状况进行了实证研究,指出在劳动力与机器人竞争越来越激烈的情况下,会对劳动力就业以及报酬产生影响。基于美国1990—2007年机器人使用的面板数据,他们对机器人使用产生的就业效应进行了估计。该研究认为,每千名工人增加一台机器人可以减少就业人口比0.18~0.34个百分点,会使得工人减少工资0.25~0.5个百分点,这一效应与中国的效应大体相当。他们同时还指出,机器人在替代劳动力的过程中,会伴随产生新的职业与岗位,从1990年到2007年,美国的总就业人数增加到17.5%。从这种长期的观测周期来看,机器人对于劳动力的替代效应可以说趋近于0。同时,机器人的发展对于劳动力报酬的影响在年龄、性别间也存在差异。Sachs(2012)等学者根据美国人口普查局公布的数据,观测了1947年至2011年按年龄划分的收入中位数的变化。对45~54岁男性和25~34岁男性的收入中位数进行比较时,发现1950年老年人的收入比年轻人高4%,至2011年老年人的收入比年轻人高出41%。相对来说,女性这一趋势不太明显,收入率从1950年的0.92%上升到2011年的1.11%。张于喆(2019)根据美国《Artificial Intelligence, Automation, and the Economy》报告指出,机器人在对于不同技能水平的影响上,对不同技能水平的劳动力产生影响效应。机器人的发展对于高技能以及投资者并不会造成负面影响,他们甚至会成为最大的收益者,而对于中低技能者来说,机器人的使用会影响其



美国70年来首次成石油净出口国

就业,尤其是中间技能水平劳动力。对于未来机器人对劳动力的“替代效应”,也有学者提出以下猜想:由于机器人相较人来说,缺乏灵活性以及适应性,难以完成人际互动等任务,因此未来的工作仍然无法单纯依靠具有中等技能水平的机器人独立完成,还需要借助具有低技能的剩余劳动力。

部分学者对于日、德、韩三国机器人的使用情况进行研究,发现机器人的使用仅会直接替换部分劳动力,但是对于机器人的需求以及投资行为也会带来大量的就业机会。就日本而言,仅1985—1990这5年期间制造业机器人增加15.5万台,导致就业人数减少7.1万,其中就业人数减少最多的行业为电力机械、运输设备、化学品、精密仪器制造等。然而,日本企业对机器人的需求以及其他影响也为其国内4.8万人提供就业岗位,使得日本净失业人数减至2.3万人,国民生产总值实现年均增长0.03%。对于德国劳动力市场而言,每使用1个机器人便会导致2个制造业工作岗位被替代,这也导致了1994—2014年间,德国制造业就业人员总体下降了23%,即275000个就业岗位被机器人替代。然而,新增服务业岗位弥补了大量制造业失业问题。对于韩国而言,机器人的使用也没有使企业完全替换劳动力,由机器人来进行全部工作。即使在安装了机器人之后,韩国企业也至少保留了现有工人的三分之一。在汽车、电气和电子工业中,每台机器人的边际劳动替代率分别为2~3名工人和1~3名工人。

四、主要结论

基于以上分析,可以得到我国机器人发展与其他代表性国家的主要比较结论:

第一,与国外相比,我国在机器人应用市场上拥有比较优势。我国从2012年开始成为全球最大的机器人应用市场,并且机器人拥有量的增速远高于美国、德国、日本、韩国等国家。同时,我国机器人大规模应用的时间较发达国家晚了约20

美国能源信息局11月29日发布数据显示,美国今年9月单月原油和石油制品出口量大于进口量,70年来首次成为石油净出口国。

数据显示,美国今年9月石油出口同比上涨18%,日均大约876万桶;石油进口同比下降12%,日均867万桶左右,顺差近9万桶。

按照日本共同社的说法,这是美国自1949年开始汇总石油进出口数字以来,首次实现单月石油贸易顺差,成为石油净出口国。

美国能源信息局11月早些时候发布能源短期展望,预计美国2019年全年石油贸易维持逆差,日均逆差额为52万桶,但2020年全年将实现顺差,日均顺差额达75万桶。

美国有线电视新闻网(CNN)2018年9月报道,依据美国能源部估算,美国成为全球最大产油国。

根据美国能源信息局今年11月27日发布的石油供需周报,美国当前石油日均产量大约为1290万桶。

年,因此机器人使用的密度与国际先进水平相比仍有较大差距。可以预见,我国机器人市场未来还将处于一个快速发展阶段。

第二,我国机器人产业在关键技术、品牌、市场竞争力等方面与国外有较大差距。在发展时间方面,我国本土机器人企业起步较晚。在关键技术方面,伺服电机和减速器仍主要依赖进口。在市场规模方面,国内机器人企业的平均市场规模与国际排名前列的企业相比,差距甚远。虽然机器人专利数量排名全球第一,但在核心技术专利方面仍亟需突破。

第三,我国机器人的支持政策力度高于国外。主要表现为:一方面,政策出台的密度较其他国家更大,既有中央政府和部委的政策,也有省市级政府的支持政策。另一方

这一数字比沙特阿拉伯和俄罗斯现阶段石油产量高出不少。

国际能源署今年9月发布的月度报告显示,今年6月,美国一度超越沙特,成为全球最大原油出口国。美国媒体去年年底报道,美国一度成为原油净出口国,打破过去70多年对进口原油的持续依赖。不过报道没说那段顺差持续多久。

过去十年间,美国页岩油兴起,石油产出翻了一番多,由此改变全球能源版图。不过页岩油发展伴随环境代价。研究人员提醒,美国页岩油气开采的用水量 and 废水量自2011年开始大幅增加,表明水力压裂法开采对当地水资源的影响更加显著。

页岩油和页岩气开采主要使用水力压裂法,借助高压把化学物质与大量水、泥沙的混合物注入地下,压裂油井附近的岩层构造,进而采集原油和天然气。

(王宏彬)

(2019年12月2日《文汇报》)

面,对于机器人的使用和研发给予较大幅度的补贴。这些政策的制定是我国机器人市场快速发展的重要外部条件。对比发达国家的有关政策,我国的机器人产业政策应更多地注重功能性、普惠性,让中小企业有机会参与机器人创新。

第四,我国机器人对劳动力的整体替代效应与国外大体相当。我国机器人对劳动力市场的整体替代效应为0.3%,而预测2025年前后将达到5%,与美国、日本等国相比大体相当。但考虑到我国就业规模远高于发达国家,机器人应用带来的劳动力就业问题应引起高度重视。*

【作者单位:武汉大学质量发展战略研究院】
(摘自《宏观质量研究》2019年第3期,原题为《机器人的发展:中国与国际的比较》,原文约22000字)