

深化改革 继续开放 撬动未来

复旦金融评论

FUDAN
FINANCIAL REVIEW

01

OCT. 2018



再创中国金融辉煌的
下一个四十年

复旦金融评论

FUDAN
FINANCIAL REVIEW

复旦大学泛海国际金融学院

复旦大学经济学院

联合出品

西苑出版社

复旦金融评论

FUDAN
FINANCIAL REVIEW

01

OCT. 2018

EDITOR-IN-CHIEF 主 编 魏尚进 Shangjin Wei

复旦大学泛海国际金融学院学术访问教授

哥伦比亚大学终身讲席教授

CO-EDITOR-IN-CHIEF 联合主编 张 军 Jun Zhang

复旦大学经济学院院长

MANAGING EDITOR 执行主编 钱 军 Jun Qian

复旦大学泛海国际金融学院执行院长

陈诗一 Shiyi Chen

复旦大学泛海国际金融学院党组织书记

复旦大学经济学院党委书记

高华声 Huasheng Gao

复旦大学泛海国际金融学院科研副院长

EDITORIAL COMMITTEE 编委会委员 寇宗来 Zonglai Kou 复旦大学经济学院副院长

(按姓氏字母顺序排名)

李清娟 Qingjuan Li 复旦大学泛海国际金融学院智库研究中心主任

刘庆富 Qingfu Liu 复旦大学经济学院教授

王永钦 Yongqing Wang 复旦大学经济学院教授

朱 蕾 Lei Zhu 复旦大学泛海国际金融学院副教授

EDITOR IN CHARGE 责任编辑 潘 琦 Qi Pan

COPYEDITORS 编 辑 顾 研 / 蒋 伟 / 李慧娟 / 刘晓露 / 钱 婧 / 婉 娅

(按姓氏字母顺序排名)

Yan Gu / Wei Jiang / Huijuan Li / Xiaolu Liu / Jing Qian / Vanya Petrova

OPERATIONS DIRECTOR 运营总监 徐佳捷 Jiajie Xu

ASSOCIATE OPERATIONS DIRECTOR 运营副总监 张 颖 Ying Zhang

OPERATIONS MANAGER 运营经理 赵博容 Borong Zhao

VISION DESIGNER 视觉设计 晁 休 Xiu Mi / 子 谦 Qian Zi

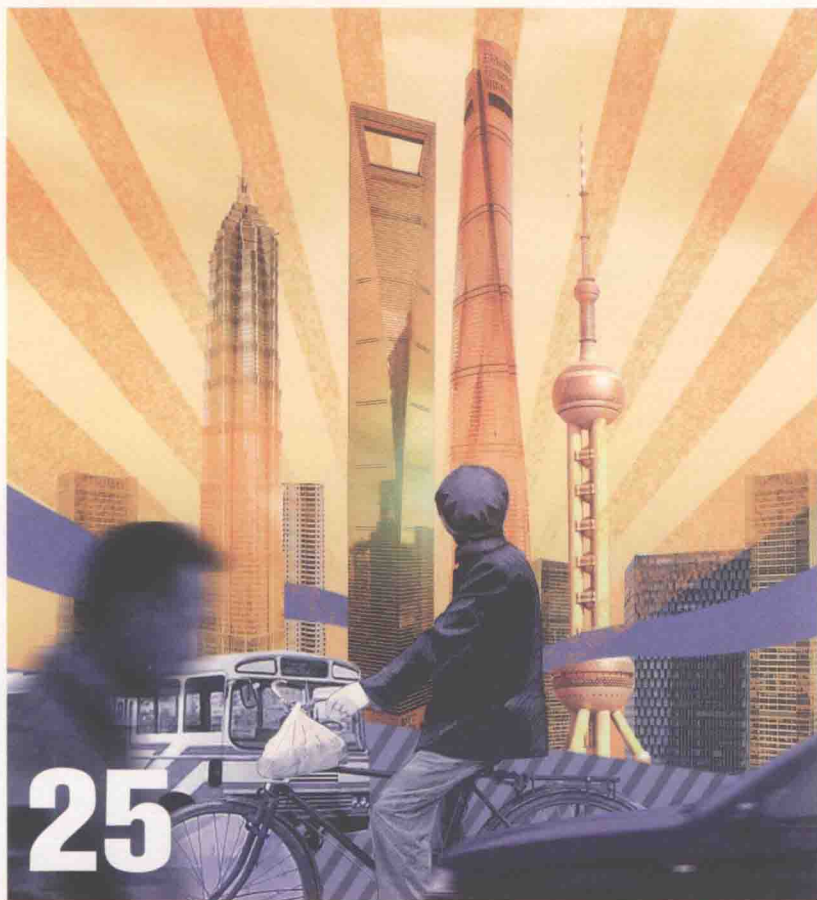
COVER DESIGNER 封面创意 林 栋 Dong Lin

ADDRESS 地 址 上海市杨浦区邯郸路 220 号 5 号楼 505 室

TELEPHONE 联系电话 +86-21-63895512

EMAIL 投稿邮箱 FFR@fudan.edu.cn

PHOTOGRAPH 图片支持 视觉中国



专题 FEATURE

中国金融的下一个四十年

中国经济在过去的几十年飞速增长，但同时也涌现出诸多难解之谜。

26 | 中国金融的力量

富兰克林·艾伦 钱军 顾弦

33 | 土地与增长：理解过去 40 年中国经济发展的关键

张军

42 | 中国金融开放走过“不惑之年”

李清娟 王旭祥

49 | 中国加入全球债券指数体系：进展、瓶颈及前景

巴曙松 巴 晴

53 | “量化交易”将走向何方？

刘庆富

62 | “影子银行”如何影响商业银行效率

陈诗一

66 | “影子银行”的存与忧

陈凯迹

70 | 鱼、熊掌或燕窝——在“二元悖论”与“三元悖论”之间

魏尚进

卷首语 FOREWORD

四十年：改变中国，影响世界

魏尚进

洞见 INSIGHTS

04

机器人抢饭碗还是创造就业？

庄巨忠



09 | AI 已经到来，共产主义还会远吗？

寇宗来

18 | 发展区块链应用，上海怎么做？

李清娟 庞引明 王振华



对话 CONVERSATION

82

约翰·坎贝尔： 反思金融危机十周年

王永钦

专栏 COLUMN

90 | 人民币汇率贬值救不了房价

彭文生

前沿 RESEARCH FRONTIER

94 | 中国房地产企业金融稳定指数研究

高华声 陈晟等

四十年： 改变中国，影响世界

砥砺前行，摸石进；四十年，富福民。

四十年前的 1978 年，注定是中国历史上划时代的一年。在伟人邓小平的倡导下，中国开启了对内改革、对外开放的历史进程，吹响了经济腾飞和民族复兴的“冲锋号”。

四十年风雨兼程，改革摸石过河，开放对接世界。从农村到城市，从封闭到“入世”，从“特区”试点到全国推广。在经济体制的不断演进中，中国人民用勤劳、用智慧书写了国家和民族发展的壮丽篇章。

1978 年，我从小学升入初中，中国的人均收入为 381 元人民币，即使按当时人民币被高估的汇率计算（1 美元 = 1.577 元人民币），也只有 242 美元，世界排名倒数第二。而当时的德国、英国、法国、加拿大等国，人口不到中国的 1/15，其各自的 GDP 总量却都高于中国。1986 年我刚到美国求学时，学校发放给我的奖学金勉强够在当地生活，却远高于做了一辈子外科大夫的父亲当时的工资。

到 2018 年，经过持续四十年的高速增长，中国 GDP 总量接近 13 万亿美元，早从 2009 年起就已跃居全球第二位；如果进行跨国间物价有别的调整，中国 GDP 总额已是世界第一。

同时，中国人均 GDP 约 9000 美元，居全球近 200 个经济体的第 70 位上下。包括上海在内的沿海城市，其人均国内生产总值又比全国平均水平高出不少。现在我去世界上任何都市出差，都会在街上遇到大批度假、购物的中国游客。

正如习近平主席高度概括的：“中国进行改革开放，顺应了中国人民要发展、要创新、要美好生活的历史要求，契合了世界各国人民要发展、要合作、要和平生活的时代潮流。”

从 1978 年中国人民银行一家独大，到现在由中央银行、商业银行以及证券公司、保险公司、基金公司等非银行金融机构等构成的、互补有别的金融生态体系；从 1990 年中国股市在上海诞生，到现在多层次资本市场发展，包括沪港通、深港通、债券通以及正在酝酿的沪伦通；从曾经计划经济决定一切金融价格，到逐步推进利率市场化改革与汇率市场化改革；从曾经的金融封闭，到实现经常项目的可兑换，再到探索资本项目的部分可兑换。金融制度的变迁与金融的改革发展，既是经济发展的折射，又是促进增长的润滑剂之一。

然而，虽然金融发展可圈可点的成绩很多，但在经济奇迹式增长的同时，金融业的发展却

落后于实体经济部门，居民的储蓄、资本的分配并不总是流向最有效率的企业，金融体系结构与实体经济增长之间仍未达到适配。银行业和股市为核心的正规金融部门，服务了国有部门融资和“投资驱动型”的传统经济增长模式，却无法满​​足非国有部门和居民日益增长的融资需求。这部分融资需求由影子银行和非正规金融部门来满足。无论是正规金融部门，还是“替代性”金融部门，在提供融资的同时也积聚了风险。

在中国经济由高速度增长转向高质量发展的新阶段，金融改革也到了换挡升级的关键时刻。中国的金融体系，尤其是股市、债市和衍生品市场，亟待进一步发展，以期为包括科技行业和服务业在内的民营企业与家庭消费部门提供更多的支持。

换挡升级的时刻就会出现以前没有的机会，只有那些既有想象力又有实力的人才能抓住好机会。而换挡升级的时刻也是需要警惕金融风险、经济风险的时刻。

国际经验表明，金融开放的成功需要诸多配套性和预备性改革，包括降低国内金融体系的扭曲、提高效率、防范国际资本市场风险传导和国内其他要素市场的改革，尤其是国内劳动力市场改革以及相关公共治理、反腐和依法治国的改革，否则金融开放也有可能带来金融动荡。此外，实践者还需为下一步的金融深化

理清思路，调整经济结构、完善财税制度，在金融稳定的基础上，探索渐进的改革路径。

长风破浪会有时，直挂云帆济沧海。

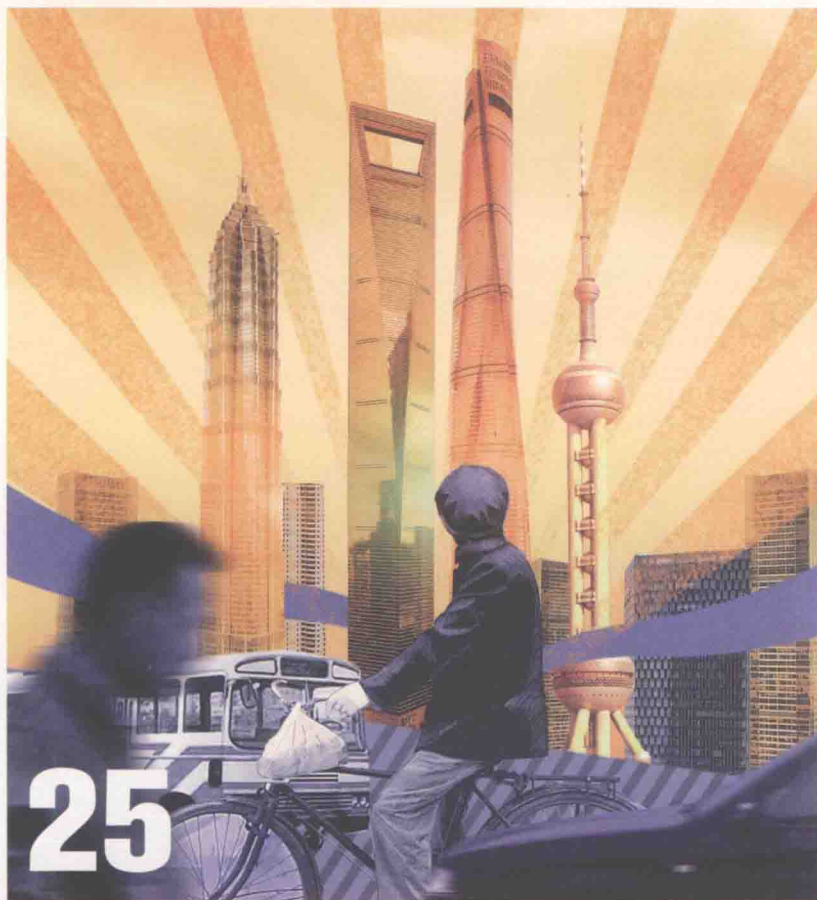
四十年的改革开放深刻地改变了中国，影响了世界，书写了一个古老民族的现代化传奇。放眼未来，中国金融经济改革和发展中显现的一系列问题，也给现代金融经济学理论与实践发出了求解之邀。

《复旦金融评论》不需要对所有问题都有答案，但这一期及以后的每一期都会对经济发展、金融发展的热点问题给予关注与分析。同样重要的是，对于那些尚未成为热点但以后将会成为热点的问题，我们也会努力做出前瞻性分析。我们意在搭建一处全球金融经济学界、业界、政界大家共勉共进、集思广益的平台，立足历史机遇，孕育思想光华，探索实践创新，引领时代变革。■

魏尚进

《复旦金融评论》主编

复旦大学泛海国际金融学院学术访问教授
哥伦比亚大学终身讲席教授



专题 FEATURE

中国金融的下一个四十年

中国经济在过去的几十年飞速增长，但同时也涌现出诸多难解之谜。

26 | 中国金融的力量

富兰克林·艾伦 钱 军 顾 弦

33 | 土地与增长：理解过去 40 年中国经济发展的关键

张 军

42 | 中国金融开放走过“不惑之年”

李清娟 王旭祥

49 | 中国加入全球债券指数体系：进展、瓶颈及前景

巴曙松 巴 曙

53 | “量化交易”将走向何方？

刘庆富

62 | “影子银行”如何影响商业银行效率

陈诗一

66 | “影子银行”的存与忧

陈凯迹

70 | 鱼、熊掌或燕窝——在“二元悖论”与“三元悖论”之间

魏尚进

卷首语 FOREWORD

四十年：改变中国，影响世界

魏尚进

洞 见 INSIGHTS

04

机器人抢饭碗还是创造就业？

庄巨忠



09 | AI 已经到来，共产主义还会远吗？

寇宗来

18 | 发展区块链应用，上海怎么做？

李清娟 庞引明 王振华



对 话 CONVERSATION

82

约翰·坎贝尔： 反思金融危机十周年

王永钦

专 栏 COLUMN

90 | 人民币汇率贬值救不了房价

彭文生

前 沿 RESEARCH FRONTIER

94 | 中国房地产企业金融稳定指数研究

高华声 陈晟等

· INSIGHTS ·

· 洞 见 ·

机器人抢饭碗 还是创造就业？

人工智能和机器人的广泛应用开启了第四次工业革命。

机器人抢饭碗的戏码这一次会不会真实上演？

技术进步对不同经济体的影响有何不同？各国政府又应如何应对？



庄巨忠

亚洲开发银行副首席经济学家兼经济研究和区域合作局副局长

复旦大学泛海国际金融学院经济学兼职教授

技术进步是生产率和经济增长的基础。但技术进步也会带来负面影响，就是替代劳动力，减少就业。最近几年随着人工智能和机器人的发展和应用，越来越多的人担心新技术会导致大规模的失业，呼吁政府采取应对措施，有些学者甚至提出政府应该通过税收来限制机器人的使用。

从历史上看，不管是第一次、第二次还是第三次工业革命，都曾有人担心技术革命会导致大规模的失业，但后来事实证明这样的担心是多余的。那么，这一次以人工智能和机器人的发展和应用为代表的第四次工业革命是否会不一样？亚洲开发银行（亚行）最近的一份年度经济报告“**2018年亚洲发展展望**”对这一问题进行了比较翔实的分析，认为我们应该对亚洲创造就业的前景保持乐观，并提出了四个方面的理由。

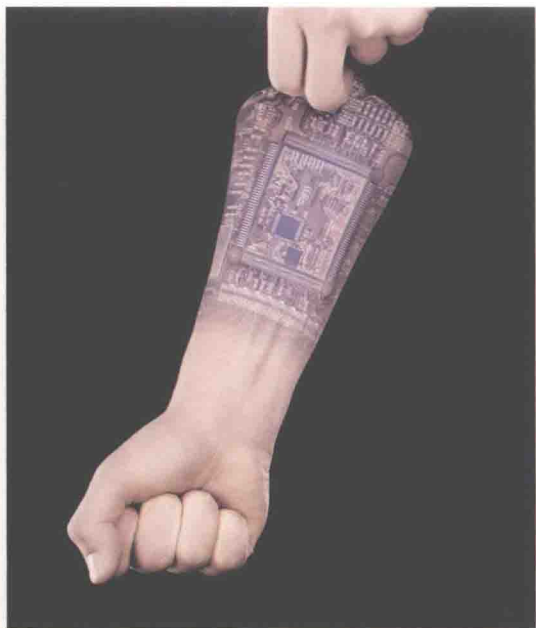
第一个理由是新技术通常只替代一份职业的部分劳动，而非全部。

一份职业通常需要做许多不同的劳动。这些劳动可以区分为重复劳动和非重复劳动，也可区分为脑力劳动和体力劳动。根据这样的划分，可以区分四种情形。一种是重复的体力劳动，比如说装配线上工人装配汽车、电视机或芯片，对工人思维、

推理或计算技能的要求通常不是很高。第二种是重复的脑力劳动，比如说会计师记账算账、银行出纳员收付现金。这些也是重复的劳动，但对思维、推理或计算技能的要求比较高。第三种是非重复的体力劳动，比如说厨师做菜、理发师理发，一般也不需要很高的思维、推理或计算技能。第四种是非重复的脑力劳动，比如说研究人员做研究、公司经理管理企业，需要较高的思维、推理或计算能力。

这四种劳动，它们被机器替代的概率或者说技术可能性是不一样的。重复的体力劳动被替代的可能性最高，现有研究表明其可能性高达70%~80%。被替代可能性第二高的是重复的脑力劳动，在60%左右。第三高的是非重复的体力劳动，可能性在20%~30%。非重复的脑力劳动被替代的可能性最低，在10%~20%。在估算机器人替代劳动力的可能性时，区分每个职业需要做的不同劳动非常重要。

以职业为单位而不区分每个职业需要做的劳动，这样的研究所估算的机器人替代劳动力的可能性通常都比较高。一个例子是世界银行2016年的一份报告。根据这份报告，亚洲发展中国家70%以上的职业会被机器所替代，而发达国家有48%



第一个理由是新技术通常只替代一份职业的部分劳动。
第二个理由是技术可行性并不能保证经济可行性。
第三个理由是收入和需求的增长会创造就业。
第四个理由是新技术会创造新职业和新行业。

的职业会被替代。但是经济合作与发展组织的一个最新研究区分每个职业需要做的不同劳动，认为发达国家只有不到 10% 的职业有可能被替代。美国银行业雇员和提款机之间的关系是一个很能说明问题的例子。在过去几十年中，美国的银行提款机增加了许多倍，但是美国银行业雇员数并没有下降。原因是大量的现金支付工作由提款机来完成了，银行雇员可以花更多的时间提供个性化的银行服务，如投资咨询、资产管理等。也就是说，自动化减少了体力劳动，使员工可以花更多的时间做具有更高价值的脑力劳动。

第二个理由是技术可行性并不能保证经济可行性。

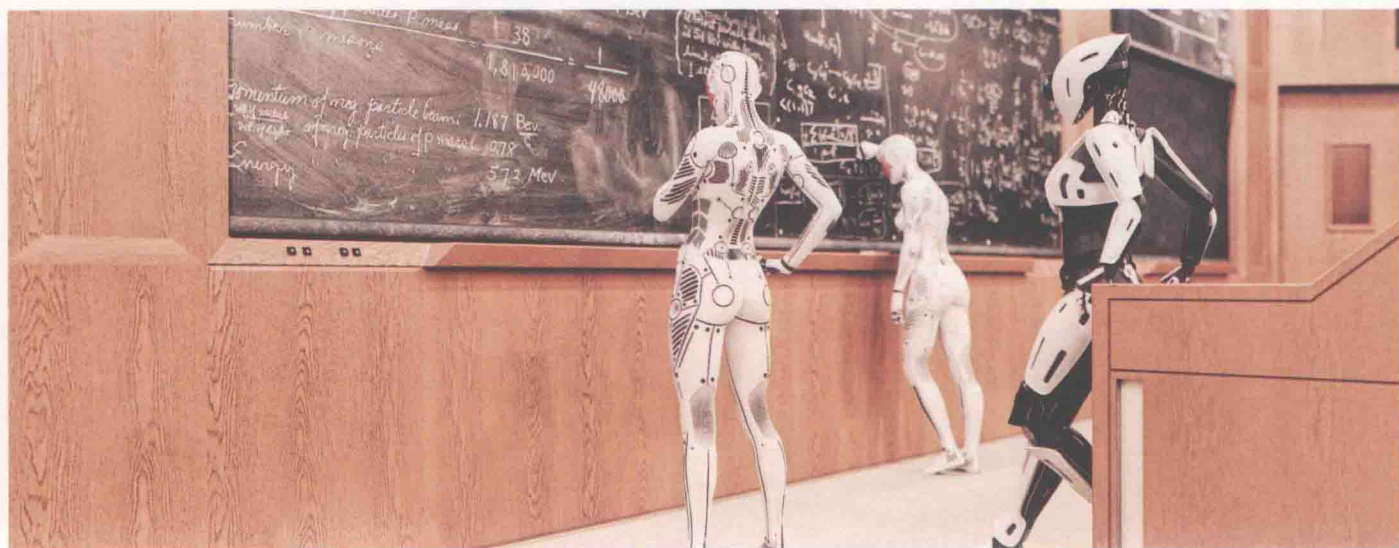
新技术的发明和使用，初始阶段成本通常很高，所以尽管技术上可行，可以替代劳动力，经济上却不一定可行，这在劳动力还相对便宜的发展中国家尤为如此。当新技术比较成熟时，成本会下降，新技术替代劳动力的经济可行性也会增加。目前来看，人工智能和机器人的使用还在初始阶段，成本还比较高，即使技术上可能，在发展中国家大规模

替代劳动力的经济可行性还不高。

这就是为什么在亚洲发展中国家，工业机器人的使用目前为止大多集中在资本密集型行业，如电子电气、汽车制造，这些行业工资水平相对较高。但这些行业对就业的贡献不是很大，对整个经济的就业影响不会太大。比如说，2015 年，亚洲九个国家电子电气和汽车制造这两个行业占了工业机器人销售总量的 80% 左右，但它们只占了制造业全部就业的 13%；而纺织和食品这两个行业占了制造业全部就业的 32%，但只占了工业机器人销售总量的 1%。

第三个理由是收入和需求的增长会创造就业。

技术进步会提高生产率，降低成本，增加收入，从而增加需求和就业。利用多地区、多国家、多部门投入产出表，亚行的研究表明，2005—2015 年，亚洲 12 个国家收入和需求的增长所创造的就业总量超过技术进步所替代的劳动力总量。技术进步使就业在十年间减少了 66%，相当于每年减少 1 亿。而收入和需求的增长使就业增长 88%，相当于每年增加 1.34 亿。



过去几十年中,通过全球价值链和贸易,发达国家把许多劳动力密集型的制造业转移到了发展中国家以降低劳动力成本,这有助于发展中国家创造就业,特别是在中国和东南亚国家。由于人工智能和机器人的应用在发达国家的发展速度比发展中国家要快得多,有人担心发达国家会把这些劳动密集型的制造业转移回去,对发展中国家的就业造成冲击。但是亚行的研究表明这个影响不会太大。就整个发展中亚洲而言,只有 10% 的就业依赖于来自发达国家的需求,而 7% 依赖于其他国家的外需,83% 依赖于国内的需求。

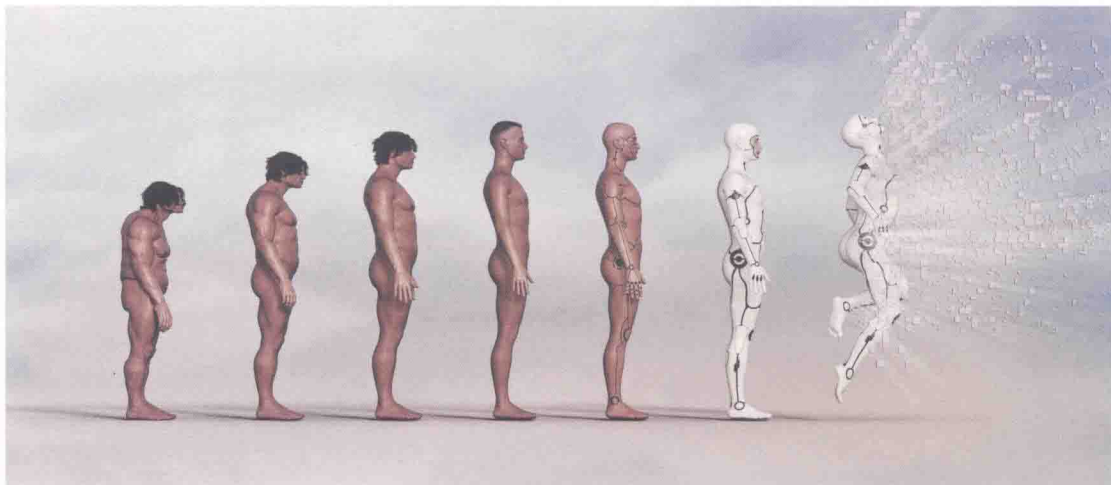
第四个理由是新技术会创造新职业和新行业。

许多例子可以说明这一点。一个例子是 20 世纪初期汽车业的发展创造了许多新的职业,除了汽车业工人以外,还有汽车销售、修理、保险等等。另一个例子是近年来计算机的普及和信息技术的发展创造了许多跟 IT 有关的职业。现在每一家有一定规模的公司或机构通常都有一个很大的 IT 服务部门,没有此类部门的支持,公司或机构就无法运作。将来新技术的发展会创造更多新的职业和行业。

对部分亚洲国家包括马来西亚、菲律宾、印度过去 10~20 年全国职业分类变化情况的分析表明,新的职业不断出现。但是有一点值得注意,这些新的职业大多数都需要不重复的脑力劳动,比如说互联网站的设计、信息技术人员等。所以说,新技术的发展会创造新的职业,但这些新的职业大多数需要不重复的脑力劳动。也就是说,新技术的发展会导致劳动力技术构成的变化,增加对非重复脑力劳动的需求,而减少对重复的体力劳动的需求。这会扩大这两类劳动的工资差别,从而影响收入分配。

比较不同国家的职业构成也表明亚洲发展中国家许多行业的就业增长潜力很大。比如说,美国教育和医疗的就业占到了全部就业的 15%,金融和商业服务的就业占了全部就业的 19%;而在亚洲的低收入和中等收入国家,教育和医疗的就业只占 4%~6%,金融和商业服务的就业只占 2%~6%。这些行业创造就业的潜力非常大。

尽管新技术不会造成大规模失业,但是它们的发展对部分劳动力会带来负面影响,从而增加工资差别,增加收入差距。在过去二三十年间,许多



亚洲国家的收入差距有不同程度的扩大。亚行的研究表明，一个重要原因是高技术工人和低技术工人之间工资差别，也就是技能溢价的增加。那么，政府应该如何应对新技术的发展及其影响？亚行的报告讨论了三个方面的应对措施：应对新技术、利用新技术和支持新技术。

应对新技术就是要应对新技术的负面影响，主要有四个方面的措施。第一是加强教育和技能培训，鼓励终生学习，改革教育制度，加强培养学生的思维能力、创新能力和解决问题的能力，还有是要加强处理人际关系的能力培养。第二是要完善劳动力市场制度，增加劳动力市场的灵活性，促进劳动力流动，而不是阻碍劳动力流动；如建立劳动服务公司、帮助就业和技能的匹配。第三是建立和完善社会保障体系，包括失业保险、医疗保险、最低工资、基本收入补贴等。

上述三方面的措施都会增加政府支出，所以需要政府增加收入以保证财政的可持续性。所以第四是改革和完善税收制度。亚洲国家平均来说政府收入占 GDP 的比例不是很高，特别是个人所得税占 GDP 的比例较低，如印尼只有 1% 左右，中国不到 1.5%，印度在 2% 左右，而发达国家平均在 8%~9% 之间。所以随着经济的发展，亚洲国家要逐步提高个人所得税对收入分配和再分配的作用。

利用新技术就是要利用新技术来改善公共服务的效率，比如说新技术可以改进社会保险项目的实施，提高效率，减少溢出。新技术也可用于加强技能的匹配、帮助失业人员再就业等等。

支持新技术就是要加强对通信基础设施的投资，同时要防止新技术企业垄断市场，保护消费者权益，包括个人信息和隐私的保护。再有是要鼓励科技创新，而不是阻碍科技发展。■



AI已经到来， 共产主义还会远吗？

寇宗来

复旦大学经济学院副院长、教授、博士生导师

亚当和夏娃偷吃“金苹果”，被逐出伊甸园；而被咬掉的那一口，变成了图灵开启的人工智能。现在，人类能否将被咬掉的部分还给上帝，重新回到伊甸园呢？机器替代人工，这一次真的还一样吗，或者真的不一样吗？

首先需要说明一下，本文讨论的问题实在过于宏大，虽然背后有冷冰冰的经济逻辑，但有很多猜测成分。您可以将其当作经济学文章来读，也可以当作科幻小说来读。套用英国浪漫派诗人雪莱《西风颂》中的名句：AI 已经到来，共产主义还会远吗？

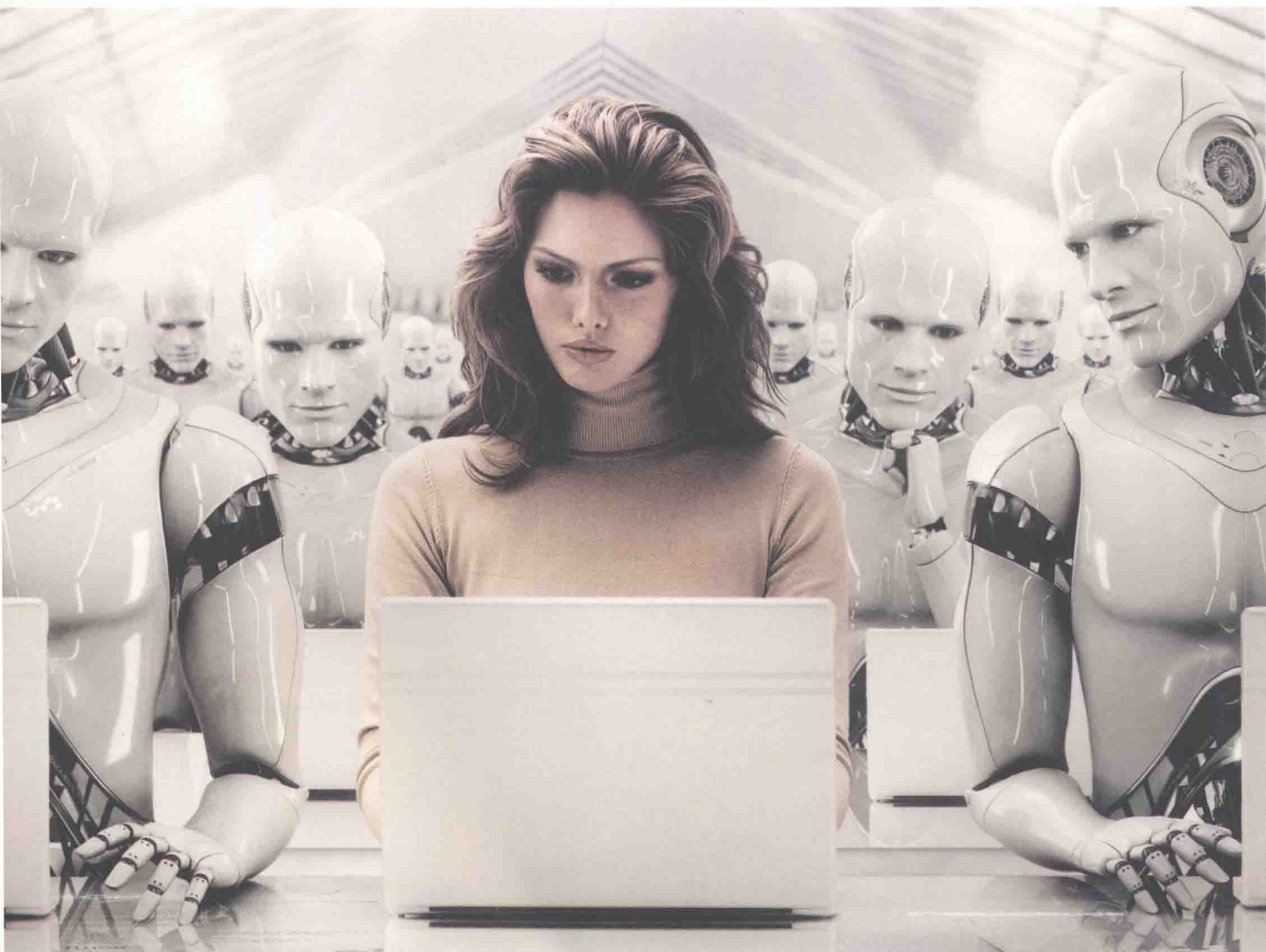
人工智能时代，任何大规模生产，人工必然会被替代。人类的选择不多，大致有三条道路：

第一，创新——做 AI 做不了的；

第二，藏身于无数个容量很小的市场（niche market）——做 AI 不愿做的；

第三，让劳动成为第一需要——劳动不再是成本，而是收益。

第三种道路是马克思描述的共产主义：生产力极大提高，劳动成为人们的第一需要。要实现这一点，必须首先解决马克思指出的本质矛盾：生产的社会化和生产资料的私人占有之间的矛盾。



“金苹果”

“金苹果”在西方文明中具有很神秘的色彩，它象征智慧和性忌。

亚当和夏娃生活在伊甸园，既蒙昧无知，又无忧无虑。但在蛇的怂恿下，他们偷吃禁果——“金苹果”，有了智慧，有了羞耻，找了无花果树叶遮住自己的下体。不再蒙昧的代价是亚当和夏娃被上帝赶出伊甸园。从此以后，亚当必须汗流浹背地劳作，夏娃必须忍受十月怀胎和分娩之苦，至于那个恶毒的教唆者——蛇，必须终生用腹部行走。

“金苹果”有一天从树上掉下来，砸在为躲避黑死病逃到乡下的牛顿头上，于是就有了万有引力定律。牛顿也因此成为了有史以来最伟大的物理学家。在爱因斯坦出生之前，这个“最”是唯一的，不是之一。尽管万有引力定律很完美，但要让地球绕着太阳转，必须有第一推动。苦苦追寻第一推动的牛顿最终皈依了天主教。

后来，“金苹果”又砸到了图灵。于是，图灵的一生与智慧和性忌紧密相连。图灵是英国数学家、逻辑学家、计算机科学之父、人工智能之父。第二次世界大战期间，他参与破译纳粹德国密码，获得极大成功。1945年，图灵荣获政府最高奖——大英帝国荣誉勋章（O.B.E. 勋章）。但在那个将同性恋视为邪恶禁忌的

时代，同性恋的图灵，不为世人容忍；客观的死因是咬了一口沾有剧毒的苹果，不幸身亡。是否真是自杀，仍为悬案。

乔布斯所设计的苹果公司商标（logo）是一个被咬了一口的苹果，据说就是为了纪念图灵。而苹果公司对图灵最好的纪念，就是在乔布斯之后，选择了库克作为掌门人。库克公开宣布出柜，是同性恋。

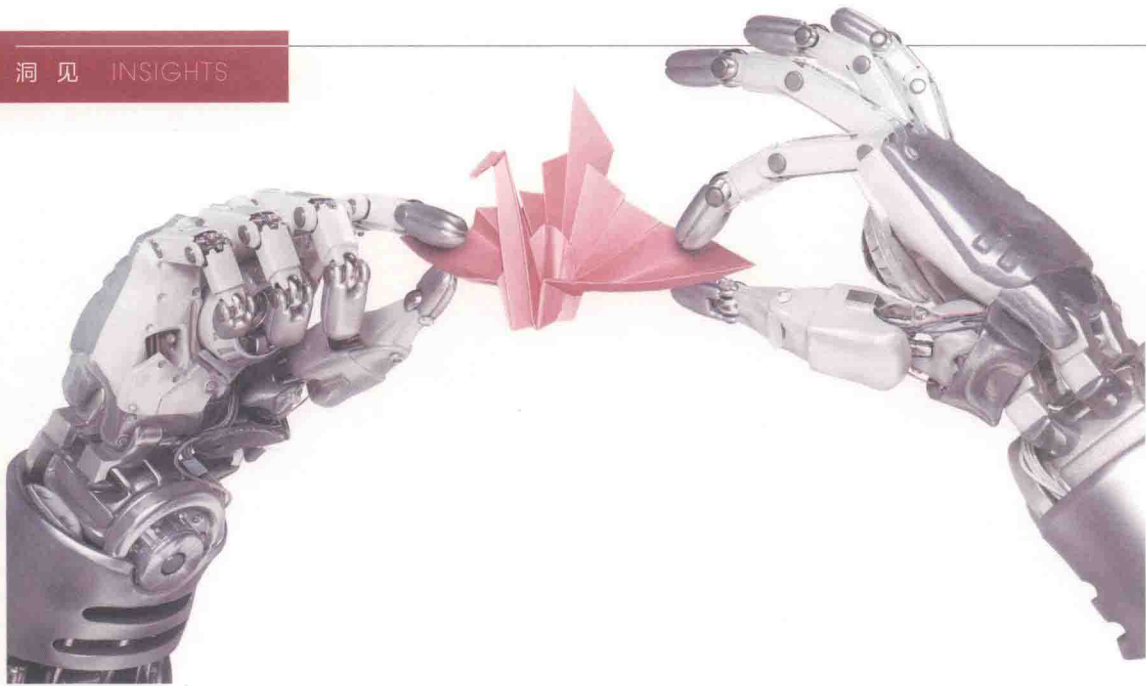
AI：专业领域，无往不胜

人工智能（Artificial Intelligence，简称AI）是当今最热的话题之一。如果将最热的范围限定在科技领域，就需要去掉“之一”。

将“金苹果”咬掉一口的图灵设计了著名的图灵测试。在一个双盲测试中，如果区分不出对话者是人还是计算机，人工智能就通过了图灵测试。现在图灵测试已经至少进入到了第五轮，也就是说你必须要和计算机对话至少五六个回合，才会发现和你聊天热情似火的美女或帅哥实际上是一台受程序控制的冷冰冰的计算机。

长期以来，人类对于人工智能的想法嗤之以鼻，觉得机器只能干点笨活。但常识是被用来打破的，就和“金苹果”终归要被咬破一样。

首先的冲击是卡斯帕罗夫与“深蓝”的国际象棋大



战。卡斯帕罗夫代表了人类在国际象棋领域的最高智慧，但在“深蓝”面前，没有胜机。人们的辩护是国际象棋因为复杂度低，计算机可以穷举，计算机战胜人类没什么好奇怪的。的确，在“深蓝”狂虐国际象棋选手的时候，围棋国手给计算机让许多子也可以轻松获胜。人工智能遇到梅庄三友黑白子，没有脾气。但这一切随着阿尔法狗（AlphaGo）横空出世而发生巨大逆转。

最开始，阿尔法狗对战前围棋世界第一人李世石。本来人们都想看“石头打狗”，结果最终变成“狗虐石头”。一比四，李世石输得很惨。但人们后来才发现，那一盘居然是人类最后的尊严。李世石为什么能赢一盘，一种原因是当时的阿尔法狗心智还不太健全，会偶发癫痫，李世石因此捡到一盘。但也有可能是因为围棋排名规则，从不输棋者没有排名。阿尔法狗要获得排名就必须输一盘。要阿尔法狗输一盘，于是阿尔法狗就输了一盘。

中国围棋界的“潜伏”“特务”“围棋大棋渣”“柯洁大帝”当然不服，没有战胜柯洁，怎么能算战胜人类？但后来的结局更加悲催。战前自信满满的柯洁，遇到功力大增的阿尔法狗，惨遭零封。还是孩子的“柯洁大帝”情绪崩溃，泪流满面。这个眼泪是人类向围棋狗大师致敬的眼泪。

然后，出现了阿尔法零（AlphaZero）。阿尔法狗还要依靠人类的对弈棋谱不断学习才能修成正果，而阿尔法零只要看围棋规则就够了。更逆天的是阿尔法狗之于阿尔法零，好像是柯洁之于阿尔法狗完全没有机会。

又有人说，不论是国际象棋还是围棋的对决都是“完全信息动态博弈”，计算机能够完美观察到过去发生的任何事情；所以，随着计算力上升，人比不过计算机也没有什么奇怪。如果信息是不完全的，博弈对手可以咋呼玩心理战，可以发送假信息，计算机就不一定行了。但这种辩护很快就被德州扑克的人机大战结果所否决。

然后，又有人想到了诗歌。但好事者也给出了测试，公布许多首诗，让人们鉴别哪些是人写的，哪些是机器写的；结果人们分不出来！实际上，有些人们觉得写得更优美的、更具意境的诗，反而出自计算机之手。

再然后，就没有然后了。已经没有必要再举更多的例子了。人工智能的发展，一日千里；可以想象，未来随着AI算法和计算能力的提高（比如量子计算机取得突破性进展），人工智能的计算机要想在任何一个领域战胜人类都是可以做到的。