# 技术进步、去技能化与就业

## 1绪论

2016年3月一场围棋人机大战将“人工智能”这个名词以一种比赛的方式推入大众的视野，在这次大赛中，人类选手最终不敌人工智能，输掉了这场比赛。接下来的第二年，升级后的人工智能围棋再次挑战世界排名第一的围棋冠军，而这次比赛中，人类选手相对于上次的比分更加不堪。两次围棋人机大赛让大众对人工智能的认识不再局限在过去的科幻电影中，而是实实在在的见识了一番人工智能的威力。比较有意思的是，很多名人像霍金、比尔·盖茨、马斯克等对人工智能颇有微词，他们都认为人工智能的发展可能会渐渐失控，而人类社会会因为人类创造出来的这种智能“生物”而毁灭，所以这些名人再三告诫人类发展人工智能需要谨慎甚至是不要发展人工智能。然而这种声明是不是危言耸听，在事情到来之前我们无从验证。不过经济学家们在这场人工智能革命的变迁中也有焦虑和收获。

2017年-2018年间，NBER举办了两次关于人工智能与经济的会议，会议讨论的话题范围很广泛，有关于机器学习和计量方法结合的话题，也有关于自动化和人工智能对就业影响的话题，还有关于如何在经济学中对人工智能和自动化建模的话题。总的来说经济学家对人工智能的发展并不是那么悲观，虽然人工智能可能会在不同的领域内替代劳动力，但是我们并不能说一个马鞭制造行业的消失象征着经济的衰退，当然这也可能只是总体上说而已。

到此为止，我们上面所讲的东西，跟我们的研究并没有直接的关系，但是却大概勾勒出我们研究的背景。我们说人工智能和自动化又或者说技术进步，很大程度上并不是整个经济的不幸，但是这并不能说人工智能和自动化的引入对所有劳动者的影响都是均质的正向的影响。人工智能的威力很大，它可能会替代掉很多我们以为不能被替代掉的岗位甚至消灭掉某些行业，它的影响可能很强也很深远。

### 研究的背景与意义

本文主要研究技术进步引起的去技能化对就业的影响。早在马歇尔时代，马歇尔就预言未来的制造业将会是更多的机器和更少的劳动力，换言之技术进步将引起机器的自动化取代工人在生产中的角色。一百多年过去了，我们的确见识到了机器以可见的速度替代着工厂中的劳动力，不过同时我们也看到了在机器取代了劳动力的同时也带来了更高的生产效率而技能的分化也产生了更多的工作岗位也因此人们可以工作更少的时间消费更多样化的商品，在Bick（2018）的研究中他就发现发达国家劳动力工作时间显著低于不发达国家劳动力的工作时间，从某种角度上来讲这也可以归因为自动化的引入使劳动力的生产效率提高，所以人们并不需要工作太长的时间。

然而自动化和人工智能的发展可能过于迅速，人们像往常对待新事物一样对这些东西的发展充满了恐慌，他们担心自己被廉价且高效的机器替代，担心这种未知的发展。这种焦虑大概也蔓延到了经济学界，以至于Phelps在2018年Economics and AI会议的讲稿中指出大概“外行和业余经济学家会有一种感觉：将机器引入到经济系统中会使降低工资也会减少职位”，然而专业的经济学家对这种技术进步却保持着积极的态度。

当然，自动化和人工智能发展的影响也不仅仅是我们在宏观角度看到的职位的减少和工资的下降。Goldin和Katz于2009年出版了一本书叫“The Race between Education and Technology”，这本书主要探讨了美国为何从一个不入流的国家逐渐变为世界第一强国的，他们给出了答案就是相对于欧洲诸国，美国国民接受了更多的教育。而教育不仅改变了美国国际地位也在改变着美国人的收入分配，在近些年美国收入差距的扩大恰恰就是技能偏向型技术进步引起的。当技能偏向型技术进步快于高等技能（高学历）的人才供给增长速度时，高等技能相对于其他收入阶层的收入上升较快，收入差距也就加剧；而当技能偏向型技术进步慢于高等技能（高学历）的人才供给增长速度时，高等技能相对于其他收入阶层的收入上升较慢，收入差距也就缩小。所以他们称这种技术进步和人才供给速度的相对变化为“race”。因此，从某种角度讲，技术进步不仅仅是减少工作岗位降低工资，它甚至也在塑造着我们的教育，而这些也成为我们这个研究的一个动因。不过，之后Acemoglu（2012）给Goldin和Katz这本书写了一篇评论，他在文章中肯定了二位作者在人力资本和技术进步领域的研究，也肯定了这本书的价值，同时他还指出了他们研究的不足之处。

我们的研究大概是沿着“deskilling”也就是去技能化的思想去思考技术进步的。我们知道从第一次工业革命开始，大量熟练的手艺人被机器所替代，一些经济学家（Braverman和Marglin）称19世纪和20世纪早期的技术变化为去技能化的技术进步，这个时间的技术进步主要是让劳动力出现了分工，而不再是一个工人负责一整套工序。20世纪的技术变化更多的被认为是技能互补型的技术进步又或者说是技能偏向型的技术进步。在20世纪西方国家经历了高等学历的劳动力的迅速增加，美国从20世纪70年代到90年代，大学毕业生数的在劳动力市场中的占比增长了25%。70年代，美国毕业生数的增长过快导致了大学毕业生的收入相对下降，也因此Freeman指责美国人被过度教育了。自70年代以后，美国大学生毕业数的增速仍然很快，但是大学毕业生的工资上升的更快，他们和非大学毕业生的工资差距在拉大。80年代信息技术的发展也就是所谓的“第三次工业革命”，恰好可以从技能偏向型技术进步的角度解释我们看到的这样一种现象。而我们在研究中却并不会区分两种类型的技术进步，我们会假设所有的技术进步都是去能化的技术进步。在我们的模型中，我们会展示去技能化的技术进步为什么会表现出两种文献中的不同的技术进步类型。另外，我们会基于构建的模型展现技术进步引起的劳动力的分布和收入的分布变化，同时我们也会思考这种技术变化的大背景下的教育发展。

### 1.2研究内容与方法

本文通过构建模型的方法试图解释在去技能化技术进步的视角下劳动力是如何分布的以及收入是如何分布的，而这些又会带给我们哪些启示。

在技能偏向型技术进步的研究中，经济学家们常常认为技术进步存在一种竞赛的模式。他们一般假设生产过程需要两种类型的劳动力，而两种类型的劳动力也会使用两种类型的技术。低技能劳动力所采用的是低技术，其技术进步速度和高技能劳动力采用的高高技术的技能进步速度是不同的。当高技术的进步速度快于低技术的进步速度时，生产会更加偏好高技能的劳动力；而相反，则生产更偏好低技能的劳动力。也因为两种技术进步的速度的差异，两种技能劳动力的收入差距也会发生变化。当高技术的技术进步速度比较快时，只要高技能劳动力供给增长速度慢于高技术的技术进步速度，高技能劳动力的收入增加速度也会快于低技能劳动力收入增长速度，因此收入差距是在加剧的。反之，则收入差距在缩小。

我们的研究不再是假设劳动力采用不同的劳动力