

人造物的进化论

郭晓晖

——读乔治·巴萨拉的《技术发展简史》

〔内容提要〕世界上存在着两种形式的多样性现象，一种是自然物种的多样性，一种是人造物的多样性。根据达尔文的进化论，自然物种的多样性成就于遗传变异和自然选择两种因素的交互作用中。那么，人造物的多样性是否也能够诉诸进化论的解释？对此，乔治·巴萨拉在类比意义上给出了肯定的回答，并提出了他的人造物进化论。

〔关键词〕多样性 需要 技术进化 进化论

《技术发展简史》一著出自美国技术史学家乔治·巴萨拉的笔下，于1988年由英国剑桥大学出版社推出，属剑桥科学史丛书的一种。此著的中文版由我国的复旦大学出版社于2000年出版发行，我所读到的也是这个版本。

这本著作的原名是《The Evolution of Technology》，直译过来是“技术的进化”或“技术进化论”。从全书的内容看，这本书显然不能纳入到编年史这一编史纲领的范畴，事实上作者就根本没有刻意地去讲技术发展的“史”，而是在做“史论”的工作。更具体地讲就是，作者是在对技术发展或技术进步的机制进行分析探究，这种研究当然需要以对技术史知识的详尽掌握为基础，但它的更高旨趣则是要概括出一种技术发展的模式或技术发展观，正如卡尔·波普在《科学发展的逻辑》、托马斯·库恩在《科学革命的结构》中对科学发展史所做的研究那样。因此，把这本书的书名中译为“技术发展简史”肯定是不准确的。

在巴萨拉看来，世界上存在着两种形式的多样性现象，一种是自然物种的多样性，一种是人造物（made things）的多样性（技术就是人造物）；这两种多样性有一个重要的共同点，那就是它们都是从某种单一或简单的形态通过演化、进化或发展的途径逐步呈现出来的。我们知道，对于自然物种的多样性及其形成机制的阐释，已经由达尔文提出的进化论给予了科学的解决。根据这一理论，生物物种的多样性是在遗传变异和自然选择这两种因素的交互作用中形成的。那么，人造物（技术）的多样性是否也能够诉诸进化论的解释呢？巴萨拉认为，至少在类比意义上是可以这样做的。

要确立技术发展史的进化观，就必须首先考虑技术与生物进化之间在机制上的可类比性。如果我们暂且允许在“机械”意义上来理解技术，那么我们不难发现，自近代以来有关生命问题和机械问题的研究至少在方法上是始终纠缠在一起的。巴萨拉显然注意到了这一点，他在把这一“纠缠”概括为“类比”后说道：

“最初，生物——机械类比的潮流是从技术向生物移动，有生命的有机体的结构和生命过程是用机械术语描述和解释的。在19世纪中叶，却出现了反向的类比潮流。这种类比潮流的反向移动是至关重要的，因为技术的发展首次通过用生物类比来解释。”（《技术发展简史》，第16页。以下凡引此书，只注页码）然而，做出生物与技术与研究方法上的可类比性的历史性概括，又是要以生物（进化）与技术（发展）在形态（和机制）上的可类比性为基础的，而不是相反。应该说，正是在后者的这一更基础的也是更困难的层面上，巴萨拉开展了他的富有创见性的研究工作，从而得以把进化论引入到对技术发展的研究中。

在把技术类比于生物之前，巴萨拉首先对这两个领域的原则差别进行了定性描述。他说：“一个是有目的的人类活动的人为结果，一个是自然过程的随机后果。一个只制造一种自然增加的物质器具，另一个则生产能

自我繁衍的大量有生命之物。”基于这一描述，巴萨拉随即表示：“所以我无意将明显有着巨大差别的两个领域作一对一的对应比较”；相反，“当我说我要把进化论用来解释技术变迁时，我并不是将比喻引入一个对这一概念一无所知的领域；换言之，我是在引入一种新比喻并设法使人相信应严肃考虑它的更深广的寓意”（第5页）。

在巴萨拉看来，阻碍把技术变迁类比于生物进化的因素并不来自技术的人为性和生物的自发性之间的这种客观差别，而是来自人们对作为人造物的技术的发展所做的“需要论”理解，也即人们总认为技术的进化是由人的需要拉动的，例如房屋之于居住，农业之于食物，城池之于防卫，各种交通工具之于流动迁徙，等等，在这些事例中，巴萨拉认为“人们都像伊索寓言中的乌鸦一样，使用技术手段来满足自己的某种迫切需要”（第6页）。然而，恰恰是在人们已经形成陈见的“需要论”上，巴萨拉提出了自己的反对意见，并为他的类比研究扫清了障碍。

巴萨拉对技术的“需要论”的反驳是通过列举一些重要的技术发明的历史事实来进行的。他说：“人们常讲汽车是绝对必需的，然而汽车只有100年的历史。在尼柯劳斯·A·奥托1876年设计四冲程内燃发动机之前，芸芸众生已过着满足和快乐的生活。”“对以汽油发动机为动力的汽车的追根溯源表明，需求并非激励发明者去完成他的创造性工作的动力。汽车的发明并不是由于全球范围内严重的马荒或马匹短缺。国家领袖、有影响力的思想家、社论作者并没有呼吁弃马不用，普通百姓也无人渴望冒出一个发明家满足社会和个人对汽车交通的需求。实际上，在汽车露面的头十年，即1895—1905年，它一直是一个玩具，供那些可以买得起它的人玩。”“同汽车的情形一样，对卡车的需求并不是它被发明之前，而是在此之后。换句话说，以内燃发动机为动力的车辆的发明创造了对汽车运输的需求。”（第7页）作为更加有力的例证，巴萨拉还大篇幅地追述和分析了远古时期两项重要发明之一的轮子的使用情况（另一项是火），在发现“对公认为是人类有史以来最伟大的两项技术成就之一的发明却一直弃而不用”（第7页）后，他推而广之做出了如下结论：“它们远远不是出于什么满足人类的普遍需求，而只能在特定的文化内涵和价值体系中体现其重要性。”（第13页）

在巴萨拉看来，如果假定在人类的多种需求中存在着一个基本需求或相同需求的层次，那么技术的多样性就会大大减少，然而这并不是事实。他说：“人造物世界如果在基本需求的限制下运转的话，展示的差别就会小得多。”（第16页）所以，基于“需求论”的技术多样性解释是很难站住脚的。

巴萨拉对“需求论”的反驳，是他在本书中的一大亮点，也是他的独特贡献。但他这样做的真正意图则在于，通过消解“需求”在技术进化及其多样性形成中的根本作用，使得人们进一步认识到，作为人类活动的技术，作为人类活动产物的技术，其实在其进化机制的内在结构中还存在着一个更基本的层次，这个层次不是通过决定人们的需求从而最终决定技术的发展和多样性，而是直接决定了技术的发明创新和人们对这些发明创新的选择。由发明创新和选择共同推动技术的进步，由发明创新的多样性和选择的多样性共同决定技术的多样性。这实际上就是他的以“创新——选择”为其进化机制的技术进化论。

在技术的发明创新环节中，巴萨拉认为，心理因素和知识因素是至关重要的个体因素，社会经济因素和文化因素是至关重要的社会因素；而在技术的选择环节中，经济与军事、社会与文化是至关重要的因素。从中我们不难看出，社会经济与文化是对技术的发明创新与选择同等重要的因素。

巴萨拉试图在技术的进化中找到类似于生物进化内在因素的遗传变异因素，这导致了他对技术自我更新与复杂化问题的研究；巴萨拉也试图在技术的进化中找到类似于生物进化外在因素的自然选择因素，这导致了他对社会经济、文化、军事以及个体因素的研究。在巴萨拉看来，技术自身结构变化的可能性（遵循自然科学规律和技术原理）以及来自社会环境诸要素对技术的选择作用，技术就会像生物那样不断进化，并呈现出多样性。

巴萨拉提出的技术进化论思想的启示是多方面的。当我们习惯于用“需求论”来理解技术的进步时，我们发现人的需求本身的产生也是需要得到一个来自更大背景方面的理解的。对任何一项技术的发明和创新的理解，都不能基于某种单一因素来进行，毋宁说，由于在技术的进化中卷入了太多复杂的因素，以致于对其做

进化论的研究只是一种较为便宜的选择。