

诺奖和诺奖之外

今年的诺奖表彰了罗默和诺德豪斯两位经济学家在可持续发展方面的理论贡献,对于中国来说,充分理解他们的工作格外有意义

文/长江商学院经济学教授许成钢

今年的诺贝尔经济学奖以可持续发展为主题,授给两位不同领域的经济学家。一位是斯坦福大学教授保罗·罗默 (Paul Romer), 奖励他在内生经济增长理论方面的突破性贡献, 为解释长期经济增长的来源和条件奠定了基础。另一位是耶鲁大学教授威廉·诺德豪斯 (William Nordhaus), 奖励他在环境经济学方面做出的突破性贡献。尤其是为认识全球气候变暖的环境经济学问题和政策奠定了基础。

罗默与内生经济增长理论

罗默是罗伯特·索洛 (Robert Merton Solow) 的继承者和突破者。索洛是第一个因经济增长理论获得诺奖的经济学家。在上世纪五十年代后期建立的索洛模型中, 技术进步是决定长期经济增长的最大因素, 而技术进步是外生的。当时被索洛称为技术进步的因素或者变量, 后来被称为全要素生产率, 简称 TFP (Total Factor Productivity)。所谓 TFP, 指的是劳力、资本、土地这些投入要素之外的, 所有影响效率, 从而影响经济增长的因素, 其中包括技术、管理、商业模式、制度等因素。因此, 技术进步只是 TFP 中的一个部分。在解释不同制度的国家之间, 长期经济增长的差别时, 最大的因素是制度。

如果很狭窄地把 TFP 解释成技术进步, 那么知道了技术进步, 索洛模型就能确定长期经济增长。但是什么决定技术进步呢? 这是长期困扰经济学家的难题。在索洛模型提出 30 年之后, 罗默第一个把技术进步从外生因素变成了内生因素。罗默模型解释在市场经济中, 企业是为了自身利益, 为了满足消费者的需求, 如何推动技术进步和投资, 进而决定了长期的经济增长。罗默模型可以相当好地定量解释英国、美国及其他发达国家, 自从产业革命以来的长期经济增长, 是经济增长理论的重大突破。

罗默模型有三个非常基本的隐含假设, 每个假设都对应着一层基本制度。这三个基本的隐含假设是: 最终产品的市场是完全竞争的, 人的思想是充分交流的, 知识产权是受到完全保护的。而这三个隐含假设背后的基本制度是对个人产权和自由的基本保护。在基本满足这些隐含假设的经济里, 应用罗默模型, 会得到正确的分析和结果。但是, 在制度与罗默模型的隐含假设不一致的经济里, 应用罗默模型, 由于实际机制和模型不一样, 生搬硬套就会出错。如果一个经济体的产品市场不是充分竞争, 即违反了罗默模型的第一个隐含假设, 或者在那个经济体中思想交流有阻碍, 即违反了罗默模型的第二个隐含假设, 或者知识产权不能受到保护, 即违背了第三个隐含假设, 应用罗默模型就会出错。

英美的制度早在十八世纪就大体满足这三个隐含假设, 并成为产业革命的发源地。因此, 罗默模型能够刻画发生产业革命后, 这些经济会如此快速持续的增长。西北欧和日本韩国等相对后发国家, 在其制度变化满足了这些基本条件后, 应用罗默模型也都能刻画其长期经济增长。但是对于违反了这些基本条件的经济体, 产权经济增长就不会按照罗默模型刻画的规律增长。对于这类经济体, 罗默模型更是一个理论基准, 而不是直接可以应用的模型。理解这个理论基准, 可以帮助我们理解为什么许多国家没能产生产业革命; 为什么没能产生产业革命的国家, 经济不能快速持续地增长。

在内生经济增长理论方面做出突破性贡献的另一个经济学家是哈佛大学的菲利普·阿格因教授 (Philippe Aghion)。他取得这项突破的 1990 年时, 在麻省理工学院 (MIT) 执教。阿格因模型从熊彼得的“创造性破坏”的角度, 解释技术进步的经济过程, 由此解释长期经济增长。所谓创造性破坏, 指的是革命性技术变化的过程, 总是伴随着对老技术和老经济的破坏。在经济学界, 人们普遍预料内生经济增长理论会作为一个领域被授予诺奖, 而且预期罗默与

阿格因共享。

如前所述，技术进步是 TFP 中的重大因素之一。但是，对于发展中国家，TFP 中更重要的因素是制度，甚至技术进步本身也深受制度制约。从制度层面探讨内生经济增长理论，尚处于初期阶段。菲利普·阿格因教授和 MIT 的达龙·阿西莫格鲁教授(Daron Acemoglu)（美国经济学会克拉克奖得主）在这方面有重要的贡献。但制度复杂，多样，与经济技术交互影响，而且是内生的。因此，如何在内生增长模型中抓住内生的制度，不仅罗默模型尚未涉及，整个经济学文献都仍然在初步探讨中，是对经济学的重大挑战。有待今人甚至后人解决。

诺德豪斯与环境经济学及可持续性发展理论

诺德豪斯是最早建立经济-环境模型的经济学家，也是最早建立全球变暖模型的经济学家。他建立的 DICE(Dynamic Integrated Climate-Economy 动态整合的气候经济)模型，是今天世界上用来讨论全球变暖的模型的基础。国际上最重要的气候政策，例如巴黎气候协定，其认识框架，理论基础，定量依据，都是在 DICE 模型上发展出来的。这个模型定量地分析了经济发展影响环境，环境反过来影响经济发展。最终，经济增长和环境一起影响人的生存。如今国际上，限制排碳，争取把温度提高限制在 1.5 度（后改为 2 度）之内的政策目标，就是基于 DICE 模型的计算结果。即便面对环境问题，诺德豪斯的核心观点也是政府要以市场为基础，为污染定价，通过税收等市场机制解决。

在环境经济学方面，与诺德豪斯并驾齐驱的是哈佛大学的马丁·魏茨曼教授（Martin Weitzman）。魏茨曼和诺德豪斯都有物理学背景，是 MIT 经济学博士的同学，同年毕业到耶鲁大学教书。诺德豪斯在环境经济学方面的研究集中在全球气候变暖的定量分析，而魏茨曼则对环境经济学有更广的贡献。其中包括气候变化导致的重大灾难模型、物种保护模型等等。他们也都在可持续发展的其他领域有重大贡献。诺德豪斯与魏茨曼曾经有过一个有名的辩论，关于如何应对气候变化可能带来的重大灾难。学术界很多学者长期以来认为，诺贝尔经济学奖一定会授奖给环境经济学，而诺德豪斯和魏茨曼应该是共同获奖者。

除了气候经济学方面的研究，诺德豪斯另一项很重要的工作是关于如何度量经济增长。如今度量经济增长的指标是 GDP 增长（GDP 是已故哈佛大学库兹涅兹提出的度量方法，因此在 1971 年获诺奖）。在人们长期普遍把 GDP 作为天经地义的指标时，诺德豪斯提出，GDP 不是一个合适的度量指标。用 GDP 这个指标来度量经济增长，会低估科学技术进步带来的成果。GDP 计算的是市场价值，即市场价格和市场数量的乘积。但是当技术快速进步时，市场价格不能反应市场上物品的质量。

诺德豪斯为举例说明 GDP 指标的问题，设计了一个非常直观的度量方法，就是用照明量做指标。他分析了生产一单位的亮度，在马克思的时代烧天然气（或煤气）的成本，爱迪生时代的灯泡的成本，荧光灯的成本，如今 LED 灯的成本。由此会看到，随着技术的进步，生产同样亮度的照明成本下降到不可思议的程度。

更令人震动的是关于医药的定价。医药界技术变化非常快。几年前，甚至几个月前无法治愈的疾病，今天已经完全可以治愈。对于有能力支付医药救命的人，都乐于接受非常高的价格。但实际上，医药的市场定价，远低于需求方的受益。计算机互联网技术等等也反映出相似的问题。

诺德豪斯的基本结论是，由于没有适当的度量，越是技术发展特别快的国家，现有的度量方法就越低估了实际的增长。当技术发展非常快，市场价格快速下降时，用 GDP 的方法度量经济增长，得到的增长速度就会过低。比如美国，从 GDP 来看，随着技术发达，经济增长反而逐渐衰落，这也正是诺德豪斯的老同学戈登（Robert Gordon）的影响巨大的著作《美国增长的兴衰》(The Rise and Fall of American Growth)中的基本结论。在这类问题上，魏茨曼则从另外的角度提供了理论，证明任何一个革命性的新成就，会以排列组合的方式，

与已经存在的技术结合，产生指数级增长的巨量新技术，使得技术革命越来越快，推动经济增长。

今年是诺贝尔经济学奖的第 50 个年头，也是中国改革开放的第 40 个年头。这个奖项一直备受国人瞩目，其中的一个原因，就是人们对可持续发展的渴望，一方面是长期经济增长的动力何在，另一方面，自然资源的破坏令我们对自身的生存环境忧心忡忡。今天的中国，比以往更加关心研究与开发，更加注重科学与技术，但试图超出市场或控制市场去推动研究与开发，去左右经济增长，则往往适得其反。