

开创者



珍妮特·斯托斯基采访肯尼斯·J.阿罗——诺贝尔经济学奖得主、理论学家，在经济学诸多领域做出了富于开创性的研究工作

肯尼斯·J.阿罗(Kenneth J. Arrow)对二战后世界经济理论所作出的开创性贡献，为后来整个经济学界理论和应用科学学者的工作奠定了坚实的基础。

已故经济理论学家弗兰克·哈恩(Frank Hahn)曾援引莎士比亚对凯撒大帝的描述，称他的同事阿罗“如同一位巨人雄踞世界之巅”，几乎任何领域他都曾研究过并进行了根本上的改变。”以其名字命名的各种完全不同的经济理论，如阿罗—德布鲁模型、阿罗不可能性定理、阿罗证券等证实了哈恩的这一说法。

尽管阿罗最喜爱的是数学和数理统计学，但他最终由于经济原因成为了一名经济学家。二战爆发前夕，他在美国哥伦比亚大学攻读数理统计学研究生时已身无分文，是经济系为他提供了补助金。

“出价最高者”

当时，经济学家哈罗德·霍特林(Harold Hotelling)负责教授多门统计学课程，并“讲授数理经济学课程”，阿罗说，他是“出于好奇”而选这门课程的。不过，正是这门课程让阿罗喜欢上了经济学，因此当他身无分文时，便向霍特林求助。霍特林告诉阿罗，他对数学系的补助金发放情况无法发挥影响力，但若阿罗转到经济系，他也许可以帮上忙。“于是，我就转到了经济系。大家对此都很惊讶。我就说，‘你们都是经济学家——为什么我不能转向出价最高者？’”在斯坦福大学办公室接受的最近一次采访中，阿罗如是回忆道。阿罗职业生涯中的绝大部分时间是在斯

坦福大学度过的。

转到经济系后，阿罗开启了新的职业生涯。1972年，在他51岁时，阿罗与另外一名经济学家共同荣获当年的诺贝尔经济学奖，成为当时最年轻的诺贝尔经济学奖得主。诺贝尔评奖委员会表彰了阿罗和英国经济学家约翰·希克斯(John Hicks)在两个领域的工作，即“一般均衡理论”和“福利理论”。一般均衡理论旨在解释某个经济体中价格的确切方式，而福利理论旨在分析某个经济体中商品和服务的最佳配置方式。此外，诺贝尔评奖委员会还指出，两位经济学家在其他领域也作出了巨大的贡献。

就阿罗而言，这种评价非常中肯。他研究了当交易中的一方比另一方掌握更多信息时可能发生的情况，揭示了经济活动是如何导致技术变革的，并在均衡分析中引入了风险和不确定性的概念。他还在种族歧视和医疗保健的经济学分析中作出了重大贡献。此外，在他首次开展的主要经济学分析，即其博士论文中，阿罗从根本上创立了“社会选择理论”这一全新领域，分析了个人偏好如何汇集为社会选择决策(如投票选举)。

几乎是尽一人之力，阿罗引入了数学严格性这一概念，同时在让经济学理论以数学为导向方面(现在的情况就是这样)，阿罗也产生了重大的影响。

阿罗于1921年出生在美国纽约市，其父母是来自罗马尼亚的移民。与同时代的许多人一样，他在“大萧条”时期长大，期间发生的很多变化使其深受影响。他的父亲作为银行家的舒适安逸的生活很快被打破，全家也由于他父亲收

入的起伏不定而经常搬家。“我在许多不同的地方上过学，”阿罗回忆道。不过，全家最终回到纽约定居。在这里，他就读于一所三年制公立高中——汤森哈里斯高中（“每天多上一小时的课”）。也是在这里，他喜欢上了数学。1936年当他从这所高中毕业时，“那时候我们仍然很穷……于是，上大学的唯一选择”就是去读免收学费的纽约市立学院。

与经历过“大萧条”劫难的许多年轻人一样，“我也很担心能不能找到一份工作……当时的的问题是，我在哪里能找到一份有保障的工作？那时也确实有这样的工作，就是当一名高中数学老师。”因此，他在大学主修的是数学和教育学，不过他发现教育学的课程“并不令人激动。”

数学教师之梦破灭

不过，如同几年后在哥伦比亚大学所发生的情况一样，阿罗的数学生涯并不顺利。由于1933年通过了数学教师资格考试的申请者太多，此后纽约就一直没再举办过此类考试。因此，阿罗说他决定“最好还是不要将一切赌注押在这份工作上。于是，我开始学统计学，并且对它产生了兴趣……刚好哥伦比亚大学是学习统计学的好地方。”当他1940年从纽约市立学院毕业后，他的父亲借钱为他支付了在哥伦比亚大学上学的学费，阿罗说，“我很快就被数学系录取了……但是我发现，数学家是瞧不起统计学的，我在此后也意识到了这一点。”

正是在这个时候，霍特林极力鼓励阿罗学习经济学。在获得数学硕士学位后，阿罗开始努力学习经济学。他学习了所有他有资格学习的课程，并在1941年年底通过了博士学位的答辩。不幸的是，二战开始了，他的学业也由此暂时中断。“很明显，我得去参军。”于是，他没有被动地等待分配，而是决定主动寻找他感兴趣的事做。“我可以找到的最适宜的事就是预报天气了。”对于当时还是美国陆军旗下的美国空军来说，天气预报是一项至关重要的活动。

由于阿罗曾在纽约大学学过气象学，因此被分配到一个研究中心，其中一项工作是“验证怎样才是好的天气预报。”不过，他也发现了“一个真正的问题：怎么利用风力预报来指导飞机的飞行，使飞机能更好地利用风力？”将飞机从北美洲更为快速地调往欧洲地区，这一点并不十分重要，更为重要的是如何节省燃油。阿罗说，他想出了一个办法，可以将飞机的燃油消耗降低20%。他从未劝说军方使用这一技术，但“我发现，自此以后这一技术已经在商业上得到了使用。”此外，他的研究工作也为1949年发表的论文《用于飞行计划的风力最佳利用》提供了基础。这位未来的诺贝尔经济学奖得主首次发表的论文刊载在《气象学杂志》上。

战争结束后，阿罗重返哥伦比亚大学，并获得了一笔可观的奖学金。事实上，在他还在军队服役时就已获

得这笔奖学金，但由于战争的缘故一直为他保留到战后。他认为“我必须做点非常重要的事情……我觉得我是一个非常优秀的学生，只是没有自己原创的理论。”

几乎任何领域他都曾研究过并进行了根本性的改变。

1947年，当阿罗还在考虑博士论文的选题时，他加入了芝加哥大学考尔斯经济学研究委员会，担任教师兼研究员。该委员会由美国商人阿尔弗雷德·考尔斯(Alfred Cowles)创办于1932年，负责研究经济学理论与数学和统计学之间的关系。在那里，阿罗遇到了同在此做研究工作的塞尔玛·施韦策(Selma Schweitzer)。1947年，阿罗迎娶了塞尔玛，而后，塞尔玛又将阿罗引荐给统计学家M.A. 格斯奇科(M. A. Girchik)，后者邀请阿罗在次年夏季到全球著名的政策智库兰德公司工作。“1948年夏季，我的事业真正开始腾飞。”

在兰德，阿罗在与德国哲学家和未来学家奥拉夫·赫尔墨(Olaf Helmer)的交流过程中受到启发，并撰写了有关社会选择理论的博士论文。由于这种理论很新，以至于他的博士生导师艾伯特·哈特(Albert Hart)对阿罗所开展的研究一无所知。“但他对我很有信心……他说，‘哦，我对这个理论不清楚，不过我相信你，’”阿罗说道。

1951年，阿罗获得博士学位。在他的博士论文以及当年出版的《社会选择与个人价值》一书中，阿罗为社会选择论奠定了坚实的基础。社会选择论主要通过数学方法探讨了各种问题，如单个选民对候选人和各种问题的不同看法如何才能很好地体现在选举结果中。在如今被称为“阿罗不可能性(或可能性)定理”中，阿罗假定，当强加某些理性的公平性条件时，投票选举系统就不可能准确地体现社会偏好。主流经济学家往往认为个人是理性的。其中一个推论就是，个人的偏好是具有可传递性的，比如，当选民喜欢史密斯胜过琼斯，而喜欢琼斯胜过威廉姆斯，那么他们就会喜欢史密斯胜过威廉姆斯。阿罗不可能性定理认为，当仅有四种理性的条件强加给三种或三种以上的选择上时，个人的理性偏好就不可能汇集成为保持决策传递性的社会偏好。也就是说，没有一种方法可确保个人偏好很好地形成社会偏好(如选举的获胜者)。阿罗的社会选择理论可用于帮助人们更好地了解集体的决策过程，并制定良好的投票选举规则。

一帆风顺

完成博士论文对于阿罗的成功至关重要。“完成了有关社会选择的博士论文后，我觉得在某种程度上扫清了前方的道路。”

阿罗将高等数学应用于一般均衡理论中。一般均衡理论最早可追溯至1874年，由经济学家莱昂·瓦尔拉斯（Léon Walras）创建，在某种意义上证实了亚当·斯密的正确性。亚当·斯密认为，很多经济参与者寻求推动自身的目标，并未造成混乱，而是由“无形的手”所引导，形成整个经济体范围内商品、服务和就业机会相对有序的提供。

在经济学中，市场均衡是指使所有商品供需平衡的一整套价格。局部均衡分析在其他价格保持不变的情况下，将某种商品的需求（或供应）视为其价格的函数。而一般均衡分析则将所有价格视为变量，并认为所有市场的供需平衡。例如，全球天然气市场的需求不仅可能依赖于其价格，还可能依赖于石油和其他化石燃料的价格，以及那些对能源市场不具有直接关系的商品和服务的价格——甚至可能依赖于工资和利率水平。

1954年，阿罗与法国经济学家杰拉德·德布鲁（Gérard Debreu）共同建立了制定价格的一般条件，即在一个经济体中，各个商品的总供应量与总需求量保持平衡（现称之为“阿罗—德布鲁一般均衡模型”）。莱昂内尔·麦肯西（Lionel McKenzie）独立工作，以一种不同的方式得出了类似的研究结果。阿罗和德布鲁（1983年共同荣获诺贝尔经济学奖）借鉴了约翰·纳什（John Nash）在博弈理论中的理念。当时，博弈理论是数学界的又一个新的研究领域，旨在分析一个参与方的行动结果取决于其他参与方行动的竞争策略，纳什因此而荣获1994年的诺贝尔经济学奖。

在后来的作品中包括与里奥尼德·赫维克兹（Leonid Hurwicz）共同撰写的书籍中，阿罗分析了市场的稳定性以及价格本身如何进行调整来保持供需之间的平衡。

一般均衡理论导致众多理论和实证模型的建立，这些模型将经济体各个组成部分之间的相互关系明确地纳入其中，包括那些将消费和生产要素纳为一体的模型。

此类一般均衡模型被应用于许多经济学领域。在公共财政和国际贸易中，这些模型可以评估各国因税收和关税政策调整将变得更为富裕还是更为贫穷。20世纪70年代初，阿罗在斯坦福大学长期共事的同事约翰·肖文（John Shoven）以及英国经济学家约翰·沃利（John Whalley）共同建立了有关美国经济的首个应用型一般均衡模型，评估税收变化所产生的影响。这些模型应用于经济发展中，可评估出口行业的不断发展对工人工资的影响水平。

一般均衡理论也大大地影响了现代人对宏观经济或整个经济发展的看法。经济学家力求从研究个人市场行为的微观经济学中发现宏观经济学的理论基础。新古典宏观经济学理论将一般均衡作为其认为整个经济从

根本上是处于均衡状态，而个人市场的价格和工资水平处于灵活变动状态这一看法的基础。均衡的偏离很快出清（自行分离）。凯恩斯或新凯恩斯学派（见本期《金融与发展》，“什么是凯恩斯经济学？”）也借鉴了一般均衡理论，但并不认可市场通常或很快出清（即达到均衡）的看法。他们认为，价格和工资的变动速度往往比较缓慢，可能让经济长期处于失衡状态，从而为积极主动的财政和货币干预政策提供了理由。“动态随机一般均衡模型”旨在分析宏观经济发展中内在的变化和不稳定性。阿罗认为，宏观经济模型必须应对市场失衡的趋势，如同这些模型在“大萧条”时期用来应对长期失业状况一样。

福利突破

1951年，在刚刚推出社会选择理论后，阿罗开始将高等数学应用于福利经济学领域。福利经济学关注所谓的“帕累托最优”现象，即只有在使其他人境况变坏的前提下才可能使自己的境况变好的现象。“帕累托最优”是衡量某个经济体是否运转正常的一项标准。福利经济学第一定理描述的是竞争性一般均衡导致资源的帕累托最佳配置的状况；而福利经济学第二定理描述的则是通过竞争性均衡和资源的部分再配置可以实现某个经济体的所有帕累托最佳成果的状况。阿罗对这些定理进行了一般化处理，在当不需要或未能提供部分商品或服务时也可适用，而这种情况经常发生，即经济学家所称作的“角解”。

最初，一般均衡理论并不包括不确定性或风险要素。在难以防止市场风险的基础上，阿罗推出了“未定”商品的概念，将商品的物理特征与未来该商品将交付的状况两者联系在一起（比如，旱灾期间生产的小麦与丰收之年生产的小麦存在差异）。然后，阿罗提出了金融证券的概念，金融证券的支出大小取决于当时的状态。这个所谓的“阿罗证券”理论成为现代金融学理论的基石。按照“阿罗证券”理论，市场参与者可以减少其必须交易的商品数量。例如，农民可以达成在未来以某个特定价格出售小麦的合约，以防止小麦价格暴跌的风险。然后，这些期约可以在期货市场上进行交易，在期货市场上，参与方对价格的变化状况存在不同的预期。

经济学分析中的一个关键工具是生产函数，描述的是劳动力和资本等投入可以共同产生多大的最终产出。各种增长理论认为，生产力增长（利用更少的投入形成某项具体的产出）的一个重要驱动力——技术变革并非是经济活动的结果，而是来自于外部的结果，尽管常识表明许多技术改进来自于经济活动。阿罗在1962年发表的一篇有关“边干边学”的



论文建立了这样一种理论，即工人和企业通过自身的经验可以提高其生产力，同时这些部分知识可以为整个经济体带来效益。这种理论有助于解释某些现实情况，如各国之间的生产力长期存在巨大的差异。

“毫无疑问，阿罗的学生们都很喜欢他。他总是把他的聪明才智和真知灼见与我们共享。”

阿罗在1963年发表的有关不确定性和医疗福利经济学的论文阐释了难以设计出一个良好运行的医疗市场的原因，是部分参与者比其他参与者了解的知识更多（如医生与患者在医疗知识方面的差距），同时该市场缺乏价格竞争。此外，阿罗验证了道德风险在医疗市场中的重要性。例如，拥有保险的患者对医疗服务的需求更大。一个由著名经济学家组成的委员会，这篇论文是美国经济学会旗舰刊物《美国经济评论》第一个百年中最有影响力的20篇论文之一。

拓展至其他领域

在其他重大领域，阿罗与莫迪凯·库尔茨（Mordecai Kurz）共同制定了优化公共投资的方法。同时，阿罗分析了导致工作场所内外长期存在种族歧视现象的部分经济和非经济因素。

阿罗对经济学的各种现实问题以及各种社会和政治问题的关注，使得他的研究工作涵盖从气候变化到发展中经济体药品补贴的各个领域。他是联合国政府间气候变化专门委员会的首批撰稿人之一，该委员会负责提供对气候变化影响的权威评估结果。

阿罗有关气候变化的研究工作绝大部分侧重于个人对未来可能发生何种情况的评估方式。在近期发表在《自然》杂志上的一篇文章中，阿罗及其合作者认为，美国政府低估了碳的成本。奥巴马政府现利用碳成本作为限制发电厂碳排放这一计划的基础数据。

近年来，阿罗担任过一家医学院的委员会主席，该委员会支持向抗疟治疗提供补助，使这种治疗在低收入国家能够让患者负担得起。同时，阿罗也是“经济学者和平与安全”组织的创始理事。该组织致力于为应对世界各种挑战的非武力解决方案提供支持。

除了1968—1979年这11年期间是在哈佛大学外，阿罗职业生涯的大部分时间是在斯坦福大学度过的。他于1949年进入斯坦福大学任教，此后很快成为经济学、统计学和运筹学教授，并帮助斯坦福大学成为经济理论、计量经济学和应用数学的研究中心。

在斯坦福大学和哈佛大学任教期间，他有四名

学生先后荣获诺贝尔经济学奖，分别是：约翰·海萨尼（John Harsanyi，1994年）、迈克尔·斯宾塞（Michael Spence，2001年）、埃里克·马斯金（Eric Maskin）和罗格·梅尔森（Roger Myerson，2007年）。斯宾塞在他的诺贝尔获奖自传中回忆道，阿罗的学生们都对他心存敬畏。“描述肯·阿罗对20世纪下叶经济学的贡献，几乎相当于描述这一时期经济学的发展演变过程。”阿罗此前在斯坦福大学的学生罗斯·斯塔尔（Ross Starr）进一步拓展了一般均衡理论。他回忆了所感受到的来自阿罗对学生深厚的感情。在电话采访中，斯塔尔说，“毫无疑问，阿罗的学生们都很喜欢他。他总是把他的聪明才智和真知灼见与我们共享。”

同时，阿罗大家庭中的其他成员也是非常著名的学者。阿罗的妹妹安妮塔·萨默斯（Anita Summers）现为美国宾州大学退休教授，安妮塔的已故丈夫罗伯特·萨默斯（Robert Summers）也曾是一名经济学教授。阿罗的外甥劳伦斯·萨默斯（Lawrence Summers）此前曾任哈佛大学校长，现为哈佛大学的著名经济学家。而罗伯特·萨默斯的已故兄长保罗·萨缪尔森（Paul Samuelson）在1970年荣获诺贝尔经济学奖，是首位获此殊荣的美国公民。

阿罗的同事和学生对他在系研讨会上与众不同的表现记忆犹新。例如，在某个研讨会刚开始时，阿罗可能会看上去心不在焉，甚至似乎在打盹。突然间，他会将注意力转向黑板，仔细考虑几分钟报告人在黑板上所写的内容，然后彬彬有礼地指出报告人在推理中的致命错误。1991年，阿罗退休后仍然继续为学生提供指导，但不再授课。不过，他对自己的授课技巧总是一带而过。阿罗先前的部分学生还清楚地记得他通常会在黑板上几乎同时列出许多概念，手上则自始至终把粉笔抛上抛下，但粉笔从不落地，这确实是一大挑战。

最近几年，阿罗还经常骑自行车到学校，他以前的学生还记得他戴着自行车头盔，背包里还背着打气筒来上课的情景。

如今，阿罗已经93岁高龄，不过他说，这更加激发了他解决问题的灵感，然而，一旦找到了解决问题的答案，“我不得不说，我就有些失去兴趣了。”正因如此，即便他因在一般均衡理论方面的建树荣获诺贝尔经济学奖，但他对自己在社会选择理论方面的研究成果更为自豪。

在阿罗和德布鲁模型构建他们的模型时，其他几位研究者（包括已故的莱昂内尔·麦肯西）也在研究一般均衡理论中的同样问题。“在某些方面……如果我没有做那方面的工作，可能就不会产生那么大的影响，”阿罗说。

不过，没有其他人进行社会选择问题的研究，“因此，我对此深感自豪”。■

珍妮特·斯托斯基（Janet Stotsky）最近刚卸任IMF预算与计划办公室顾问一职，现为财政政策、妇女与发展以及发展宏观经济学咨询顾问。