

现代经济学在美国¹

钱颖一²

今天我要讲的是一个一般性的题目，希望对所有学习经济学和管理学以及相关领域的学生都能够有所帮助。我在美国学习、工作 21 年，都是在美国的大学度过的。先是在三所大学读学位，后来在三所大学执教。

今天的讲座是基于过去一年中我发表的三篇文章《经济学科在美国》³、《经济学家市场在美国》⁴、《理解现代经济学》⁵，但不完全一样。

我主要讲三个问题：第一是美国大学的经济学教育体制是怎么运行的，并同国内体制作比较；第二，介绍一下我所理解的现代经济学的分析框架；第三，由第二个问题自然引出的问题，即在现代经济学中数学是一个什么样的作用。

一、美国大学的经济学教育

先讲第一个问题，美国大学的经济学教育。“经济学”⁶在这里指的是经济学科。因为在国内，经济学这个词有很多不同的用法，比如说我们这里的经济学院或经济学专业，就是一个比较窄的概念，它只是指一部分理论经济学领域。实际上，经济学科是一个宽的概念，比如，它包括金融、财政等等。

首先从我们熟悉的情况讲起。根据我的观察，国内大学中的学科设置大致有三种情况：一种是经济学科设在经济学院，管理学科设在管理学院，象原来的综合性大学，比如北大和复旦都是这种模式；另一种是经济学科和管理学科同设在一个学院，有的叫经济管理学院，也有叫其他名称的，一个学院中有两个学科，象清华、南大；还有一种是包括东财在内的各财经大学和中国人民大学的模式，即经济学科分设在数个学院，比如我们这里有经济学院、财政税务学院、金融学院等等。

¹ 根据钱颖一教授 2002 年 11 月 5 日在东北财经大学所作报告整理，经本人审阅修订。cuiwj

(cuiwj@dufe.edu.cn) 在整理的过程中，添加了注释（主要来自互联网和一些期刊）。本文脚注用阿拉伯数字表示，尾注用罗马数字表示。

² 钱颖一，1977 年考入清华大学数学系，1981 年本科提前毕业，而后被哥伦比亚大学录取为研究生，1982 年获哥伦比亚大学统计学硕士学位，1984 年获耶鲁大学运筹学和管理科学硕士学位，1990 年获哈佛大学经济学博士学位。从 1990 年开始在斯坦福大学经济系任助理教授直至 1999 年，从 1999 年至 2001 年任马里兰州大学经济系教授，2001 年至今任伯克利加州大学经济系教授。个人网页：

<http://www.china-review.com/fwsq/yqian.asp>

³ 载《经济社会体制比较》2001 年第 6 期。

⁴ 载《经济学家茶座》第九辑（2002-3）。

⁵ 载《经济社会体制比较》2002 年第 2 期（总 100 期）。

⁶ 本文中所指的经济学是按照国际惯例定义的经济学科，即国内所说的理论经济学和应用经济学这两个“一级学科”名下的全部“二级学科”，包括理论经济学下的政治经济学、经济思想史、经济史、西方经济学、世界经济、人口、资源与环境经济学，和应用经济学下的国民经济学、区域经济学、财政学、金融学、产业经济学、国际贸易学、劳动经济学、统计学、数量经济学、国防经济学。

我们在专业设置上跟国外不一样，我们一般设置得比较细，比如我们这儿有旅游专业，管理我们就有好几种。有的是以二级学科，甚至以三级学科为单位，比如金融是二级学科，下面有保险，有的保险也算一个专业，就是三级学科了，非常细。而且，理论经济学和应用经济学在学科目录上是人为地分开，比如说，金融财政是应用经济学，政治经济学是理论经济学。但是，金融财政中也有理论，而政治经济学中也有应用。

这是我们的情况，那么国外的情况是怎么样呢？国外的大学情况也很多，我介绍的主要是国外综合性大学的情况。我不想给大家一种印象，国外的大学都是一种模式，实际上有各种各样的模式，但在教育理念上有很多共同的东西。当然，我所在过的六所学校都是综合性大学。

国外的综合性大学内部是有层次的。首先，国外大学内的学院数目远远低于我们。我去过吉林大学，有三四十个学院，非常庞大。即使不是这么大的学校，学院的设置也是非常之多。国外的情况不一样。一个层次是叫做文理学院，基本上包括了我们所说的基础学科，有三大部分：一个是自然科学，就是我们所说的理科，数学、物理、化学、生物；第二部分是社会科学，经济、政治、社会、心理；第三部分是人文学科，即我们通常说的文、史、哲；通常这三部分放在一起，构成了文理学院。我之所以讲这个，是为了由此来看清楚经济学的位置：经济学属于社会科学，是其中很重要的一个部分。

文理学院之所以重要，首先是因为它通常是面对本科生的最主要的学院，甚至是唯一的学院，比如在哈佛、耶鲁。如果你被哈佛大学本科录取，你只能到文理学院。假如你将来想学管理，学 MBA，那么本科时你没有别的选择，只有在文理学院，你可以选择经济学为专业。但是也有一些学校，比如我现在所在的伯克利加州大学，本科也招一些学管理的学生，但数量不多。所以不能一概而论，但大致差不多。还有一个就是关于本科金融专业，据我所知，宾州大学的本科是有金融专业的，但其他的著名大学的本科并没有金融专业，它是涵盖在经济学专业中的。

第二条，文理学院之所以重要，是因为文理学院是培养博士的最主要学院。其他的学院也培养博士，但是数量远远不如文理学院。这很自然，因为文理学院覆盖的学科主要是基础学科。其他的学院有一个名称，叫做职业学院（professional school），其中包括工学、农学、医学、法学、管理、新闻，其中管理又包括工商管理、公共管理，这些就比较实用，要解决实际问题，比如说力学是物理里边的，但要研究盖房子，就是一个工程问题。经济学在社会科学里边，但是具体管理一个企业，那就是管理学。也就是说，这里边有一个基础学科和实用学科的差别。

还有一个值得注意的是职业学院多数是研究生院，不面对本科生。工学比较特殊，既招本科生也收研究生。这也就是为什么很多商学院，像芝加哥，斯坦福的，干脆叫做 Graduate School of Business（商学院），名称上就规定了是研究生院，有点像我们这里的 MBA 学院，没有本科生。

这就是国外综合性大学的情况。

国外的综合性大学，一般是设立经济系和管理学院，不设立单独的经济学院，经济系通常设在文理学院中，属于社会科学部。当然也有学校把经济系设在管理学院内，象普渡大学、伊利诺伊大学。美国没有教育部规定，一定要设在哪里，但通常是经济系在文理学院。虽然叫经济系，但它覆盖的领域非常广泛，象我学习工作过的几所大学，它包括了我们所说的所有二级学科，财政、金融、货币银行、宏观、微观、区域经济等。有意思的是，虽然概括得非常广泛，但是系的下面不设教研室，所有的教授在一起，这个很重要。虽然经济学科内部有很多分支，并不人为地把他们分到其中的一个，呆会儿在讲到博士生的培养时，我们会发现确实有好处。

以上是经济学系的情况，下面我介绍一下管理学院的情况。

管理学院有时也叫商学院，管理学院下设组（group），有时也叫系。用我们国内的话说，文理学院下面的系是实体，管理学院是实体；但管理学院下面的组或系不是实体。主要的组包括有会计、市场营销、组织行为、公司战略、人力资源、运筹和管理科学、管理信息系统、金融、经济（economics group）等。这些是共同的，有的学校有一些特色的，比如网络。

跟国内的情况相比，有几点需要说明。第一点，虽然管理学院设经济组，但通常经济组较小，教管理经济学等一些服务性的课程。因此，通常经济学的主要研究力量在经济系。

再一点，我们会发现，国内管理学院，尤其是原工科院校的管理学院，是由这里说的运筹和管理科学（国内叫做管理工程与科学）发展而来。很多工科院校的管理学院，是在 1985 年成立的，核心的师资原来是研究信息论、控制论、系统论的，后来就形成了管理科学与工程这个一级学科，是工科背景。还有管理信息系统，在工科院校是很强的。相比之下，公司战略、组织行为、市场营销、人力资源、金融、经济就比较弱，这是一个普遍现象。这跟许多搞管理学的人，以前是由工程转过来有关系。当然在我们这里，情况很不同，因为我们原来的背景是财经院校。

这跟国外的情况很不一样。国外的管理学院，公司战略、组织行为、市场营销、人力资源、金融等等与工程关系都不大。相反，与经济学和心理学关系非常密切。

上个月诺贝尔经济学奖获得者有一位是心理学家⁷。心理学在国外是一个很大的学科，很多本科生选择心理学为主修。在我国，由于过去跟随苏联，只有教育心理学，设在师范大学，一般的心理学是受批判的。在某种意义上，国外的商学院或管理学院中的学科受经济学、心理学影响大，受工程的影响小。国内偏重运筹学、控制论，跟工程有关。在清华、西安交大、上海交大，我猜想大连理工大学，都是这样。

特别要指出的是金融学（finance）的定义。首先，它是经济学科的一部分，这一点国内外是一致的。金融学虽然有很多特殊的工具和方法，但它是研究经济中的一个市场——金融市场。当然它跟别的市场不太一样，比如它允许卖空，一般商品是不允许的。金融是许多人很热衷的领域，但对金融学的理解国内外差异很大。

什么是金融，为何国内外差别如此大？原因是经济基础决定上层建筑。原来我们所说的金融包括货币银行学（money and banking）。中国人民大学原校长黄达是中国金融学会会长，是研究货币银行的权威。人民银行研究生部“五道口”研究的是货币银行。还有一部分叫国际金融（international finance），改革开放以后国际贸易变得很重要，其中有外汇结算问题、汇率问题。这两块在计划经济下就被定义为金融，我们的大部分金融的师资、教科书都是关于这两方面的，这跟我们的体制有关系。这两块在国外不被称为 Finance，但我们翻译成“金融”。这两部分都是比较宏观的，可称“宏观金融”，在这里我打了一个引号，就是说我并不认为它是一个领域。货币银行在国外称为货币经济学，国际金融是国际经济学的一部分。我在国外遇到过一些中国留学生，他说他在五道口是学金融的，美国人认为在他的成绩单上，找不到可以称作 finance 的课程。在美国，finance 包括两部分，一部分称为 corporate finance（公司金融），还有一部分是资产定价（asset pricing），企业及证券或衍生品在市场上的价格如何确定，以及由此导出的投资决策。他们所指的金融是指研究金融市场中的问题，都是微观的。九十年代初期以前所有国内研究金融的是研究宏观金融。九十年代以后经济基础发生变化，我们有了证券市场，公司企业有了自主权，出现了融资问题，因此，现实生活中对“微观金融”的需求越来越大。

还有一个误解，我们认为学金融就是去金融部门，比如证券公司工作。不错，在美国是

⁷ 普林斯顿大学丹尼尔·卡纳曼（Daniel Kahneman）。丹尼尔·卡纳曼 1934 年出生于以色列，拥有美国 and 以色列双重国籍。1961 年毕业于伯克利加州大学，获博士学位。从 1993 年起担任美国普林斯顿大学 Eugene Higgins 心理学和公共事务学教授。

有一部分学金融的人去华尔街，但更多的人还是去公司，公司金融相当重要。公司金融包括融资、资本结构、公司治理结构等等。

我们是处在一个转轨时期，从供给方讲，在金融方面，学校专业设置、教科书，百分之八九十是货币银行、国际金融。另一方面，从市场需求讲，事实上，一个国家需要研究货币银行、货币政策的人是很少的。绝大多数市场需求是微观金融。那么金融在管理学院和经济系之间是如何设置的呢？经济系是一定有货币经济学、国际经济学方向的，也就是宏观金融；同时往往也会有微观金融领域，但不一定，有的学校就没有。在管理学院，一定有金融组或金融系，这是因为任何一个 MBA 的学生，公司金融、资产定价、投资学都是必修课，但通常管理学院只有微观金融，没有宏观金融。

国内金融比较热，有些学校经济学院、管理学院是分设的，经常会出现争金融这个专业的“产权”，因为这个产权有价值，既可以办班创收，又可以招好学生。

在过渡期间，有些重复建设也许并不是坏事，因为在微观金融方面市场需求缺口很大。接下来介绍一下经济学与管理学的关系。

我们财经大学办管理学，许多教授有经济学背景，这是一个非常好的传统。许多工科院校，管理学是从管理科学与工程转过来的。事实上，过去一二十年经济学与管理学两者关系非常密切，它们之间的关系就像物理和工程、理科和工科的关系。举几个例子，如市场营销中非常重要的定价策略非常得益于信息经济学和博弈论，这都是微观经济学在近二三十年发展起来的；人力资源管理运用组织经济学和激励理论来分析如何调动员工积极性、CEO 的积极性。会计过去被认为是一个很死板的领域，就是记帐，现在会计学前沿受到信息经济学的很大影响，因为会计本身是一个信息累加的过程，你需要用比较少的数字来反映公司的业绩、成本。现在有了安然的事情，我们可以发现，会计信息可以是真的，也可以是假的，怎样防止假信息，减少假信息造成的成本，有很多经济学道理。最后公司战略管理学很大程度上是博弈论和产业组织管理的延伸。我们这儿有一个产业和商业组织研究中心，把产业和商业放在一起是很有道理的，博弈论的方法、产业组织的方法可以延伸到公司战略中去。大家知道，迈克尔·波特(Michael E.Porter)⁸，是哈佛商学院公司战略管理学专家，他是哈佛经济学的博士。我们可以看到，管理学确实深受经济学的影响。所以，管理学院受经济学的影响要远远大于受工程的影响。

另一方面是心理学，由于我个人知识不太够，这里不能细讲。

以上讲的是体制情况。

我把经济学教育分为本科教育和研究生教育(graduate student)⁹。首先一条，中美教育差别很多，但基本理念的差别是对本科教育的定位很不一样。我们以前受苏联的影响，经济基础是计划经济，我们大学以培养专业人才作为主要定位。美国本科教育定位是基础教育，理念的差别导致课程设置、院系设置等一系列差别。但并不是说中国一定要改成美国模式，二者的经济基础确实不大一样，但是我们要知道一下人家的想法。我们是处于转轨期间，专业过细的模式是从苏联学来的，但更多是考虑到计划经济的特点。计划经济下分部门管理，

⁸ 迈克尔·波特(Michael E.Porter)，哈佛商学院教授，当今世界上竞争战略和竞争力方面的权威。1983 年，波特教授被任命为美国总统里根的产业竞争委员会主席，开始引发美国乃至全世界的竞争力讨论，他曾为各国首脑、州长、市长和世界各国的 CEO 们作过咨询，并曾获得威尔兹经济学奖、亚当·斯密奖、查尔斯·库利奇奖、三次获得麦肯锡奖，及斯德哥尔摩和其他 6 个大学的荣誉博士学位。波特教授至今已出版了 16 本书及 75 篇以上的文章。其中，《竞争战略》(1980)一书已经再版了 53 次，译为 17 种文字；另一本著作《国家竞争优势》(1990)，至今也已再版 32 次，译为 12 国文字。他所提出的“五种竞争力量”、“三种竞争战略”已为全球熟知。

⁹ 包括硕士生和博士生。

从财经院校出来马上就能到一个岗位上用。计划经济下没有市场的变化，分得很细马上就能用也有优势。如会计要分交通口的会计、工业口的会计、商业口的会计等，工作后就能用。但在市场经济中会出现问题，因为市场变化是很快的。2000 年 IT 和现在很不一样。以前会计和审计也是分开的。事实上现在发现，有很多时候需要你今天做这样，明天做那样。所以美国入校时不报专业，一二年级采取通识教育，二年级以后选口径宽的主修 (major)，我这里不用“专业”是怕跟国内的专业混淆起来。主修经济学的本科生职业选择广泛，事实上，他们在本科时也没有别的选择，不可能选择管理学或别的更细的专业。经济学专业的毕业生将来可以选择经济学、金融、工商管理、公共管理、法律、国际关系，甚至新闻传媒等等。美国三大广播公司有一个很有名的主持晚间新闻的主持人。当有记者采访他：“你觉得大学哪门课现在很后悔当时应该学得更好？”他说：“经济学，因为工作中经常用到经济学知识。”由此可见他们的经济学定位很广，我们这里比较窄只定义到理论经济学，这点有很大不同。

另一方面它的经济学本科培养比较简单。我们的课程特别多。它课程虽然不多，但很精炼而且有层次。今天我没时间讲关于申请美国学校注意的事情，但有一点是相关的。实际上衡量一个学生，并不是说 G.P.A.¹⁰ 高就行了。因为得看你学的内容，有些是核心课。对经济学来讲，它的核心课一年级是经济学原理，二年级学中级宏观微观、计量经济学，三四年级选两门经济学专门领域课，像国际经济学、金融学等等。数学也有基本要求，微积分、线性代数、概率论、数理统计、优化方法等，课程也不是很多。因为它的基本思想是，大学主要是教会一个思想、考虑问题的方法及分析问题的工具，并不是要教你学会比如说外汇交易结算等具体技能，这些你可以在今后工作中学。这样的教学思路与它的理念是一致的。而我们的课程很多，许多非常具体的课程在国外是没有的。另一方面对于思想性、基本分析、工具性的课开的很粗，有的学校只开西方经济学，把原理课的初级层次和中级层次合并起来。我最近看了国内出的一些微观经济学教科书，书中说，由于课时所限，我们把初级和中级合并在一起。这有一个问题：两边都要就，既不象中级经济学那样严谨，也不象经济学原理那样直观。顺便说一下，我这次回来在清华大学教一门课，很多人希望我教博士生的课，我自告奋勇教本科生一年级的经济学原理，超过 500 人在听课。我们的学生数学好，但正因为数学好，可能他们的经济学直觉 (economic intuition) 是没有的。所以课不在多，在于有层次和基本训练。

再有就是国内有一种错觉，以为美国的学生数学学得多。我见了许多中国学生，很少看到哪个因为数学不行，经济学学不下去。其实，在美国大学，数学的基本要求不太高。美国的中学教育很差，尤其是数学。即使在美国的好大学里，一在黑板上求导，底下就哇哇叫。他们的中学是天堂，是玩过来的。我们中学的基础教育加上高考制度，使得我们的大学生入学时数学基础训练很好。当然这里指的是基本要求，高的要求还有很多。我们的学生数学能力远远强于美国学生，但经济学概念想法 (idea)、直觉上不如美国学生。这跟他们的教育有关。

但是，美国本科教育在全世界不是突出的，欧洲平均教学质量可能比美国好，因为欧洲的中小学状况比美国好。中国在本科要赶上世界一流是完全有可能的，因为学生进校的素质相当地高，当然还要有一个过程，比如说我们的教学理念和课程设置还有一些问题。

美国(或北美)最有特色的在于它的博士教育，这点不仅与中国不同，连欧洲都与美国不同。当然欧洲也有特例。欧洲的一个特例是伦敦经济学院，它基本是美国模式。目前，欧洲的国家也在改革。像法国南部的图卢兹 (Toulouse，欧洲空中客车集团总部所在城市)。还

¹⁰ G.P.A.(grade point average) 又称 G.P.R.(grade point ratio)，即成绩点数与学分的加权平均值。在我国，学业成绩的计算是采用百分点制(即零分到一百分)，在计算 G.P.A.时需先将百分点的分数换算成等级点数 (grade point)。

有一个例子，巴塞罗那市的 Pompeu Fabra 大学，可以说是一个巧合，它在 1991 年和香港科技大学同时成立，十年后这两个学校都很成功。这两个学校的特点都是在原来非美国的教育模式环境中，一个是西班牙，一个是香港，香港是英国模式。在这样的环境中引进美国博士培养教学体制。现在无论是在欧洲，还是亚洲，比如香港、新加坡都在改革。我国教育体制受德国影响、苏联影响、日本影响，基本是受欧洲影响。我们博士生教育的特点基本上是“师傅带徒弟”模式，考一个专业，考一个研究方向，报考一个“博导”。“博导”是我们的发明，外国没有“博导”这个职称。除此之外，我国的情况基本上与欧洲情况差不多。考上博士后基本上是导师学生一对一，产权很清楚，一般来说课程要求不多，主要是做论文，欧洲也是这样。

美国则不同，美国有个制度创新，申请博士时是申请博士项目（Ph.D. program），不是报导师，看起来是个技术上的问题，实际上有实质性的不同。我经常收到 E-mail，说要报我的博士生，我说将来可以做我的学生，但我不能招博士。任何一个老师都不能自己招学生，一个系是一个项目，只有项目来招学生。而且在主要研究型大学（research university）都是硕博连读，硕士学位在这些学校只是个“过程学位”，即博士学位念到一定阶段“送”你一个硕士学位。当然不是所有的大学中硕士学位都是过程学位，这里主要指研究型大学，还有许多大学主要培养本科生，在那里硕士不是“过程学位”，所以不能一概而论。美国的教育体制之所以这样跟它的特殊经济状况有关系。原来美国的教育体制是从欧洲，特别是德国学来的。后来发生了变化，美国的市场非常大，由此演化出一套办法，使它能大规模地培养高质量的博士生以适应大市场的需求。而欧洲国家相对较小。

具体说一下博士生教育，并与我们熟悉的情况作对比来分析各自的优势和劣势，并解释在当前的市场状况下，为什么美国模式的优势比较大。首先他们都是硕博连读，它的课程无固定学制，不象我们分三年或五年。它分前期和后期。前期是课程的训练，第一年标准化基础课程，包括高级宏观、高级微观和高级计量经济学，然后是一个很严格的资格考试，这是要淘汰人的，试卷上不能写名字，只能写个代号。淘汰的比率有的很大，有的不大，但我们学过经济学的人都知道，有淘汰制度的威慑力本身就产生激励作用。第二年的课程是两个专门领域研究前沿的课程。每个领域中老师要将最近一二十年研究前沿的问题系统讲给学生，不是把论文发给学生看。老师会告诉学生们哪些是热点问题，哪些是没兴趣的问题，哪些是太难的不能做研究的。这样学生会有个了解，把学生引到前沿。之后有个领域的考试。经过这样两年的基本训练达到一定的标准。作一个对比，比如英国、欧洲或国内，就不太一样。实际上，我们也有考试，研究生考试是在入校前。美国入学时没有考试，虽然也要看 GRE、大学的成绩，但主要的筛选是在于入学一年后的考试。入学前考和入学一年后考有什么不同？其差别在于，博士生来源很多，进校时考学生，很难筛选，本校的学生知道老师出什么题，往往容易通过。经过一年的学习，大家在同一起点再考，筛选比较准确。像卢卡斯¹¹本科是学历史的，后来才学经济学。所以，在什么时候考，机制是不一样的。

“师傅带徒弟”的办法自古就有，它有一个好处：导师带学生时，在学生不太多的时候，他们的关系密切，这非常适用于天才学生，把导师的思想火花在交谈中领悟出来。剑桥大学出天才，我们想象牛顿¹²在苹果园中喝下午茶时看见苹果掉下来，脑子里闪现万有引力了，

¹¹ 罗伯特·卢卡斯（Robert Lucas），美国人，他倡导和发展了理性预期与宏观经济学理论，深化了人们对经济政策的理解，并对经济周期理论提出了独到的见解，由此获得 1995 年诺贝尔经济学奖。

¹² 牛顿，是英国伟大的数学家、物理学家、天文学家和自然哲学家。1642 年 12 月 25 日生于英格兰林肯郡格兰瑟姆附近的沃尔索普村，1727 年 3 月 20 日在伦敦病逝。

牛顿 1661 年入英国剑桥大学三一学院，1665 年获文学士学位。随后两年在家乡躲避瘟疫。这两年里，他制定了一生大多数重要科学发现的蓝图。1667 年回剑桥后当选为三一学院院委，次年获硕士学位。1669

再和老师谈谈话，就出来万有引力定律了。凯恩斯¹³是天才，也是剑桥的。但“师傅带徒弟”的办法有一个缺点，不适合社会化大生产。社会化大生产是美国的发明，从汽车生产开始的。汽车生产过去在欧洲是用榔头敲出来的，形不成规模。福特发明了大规模生产流水线，泰勒管理方法既有技术革新又有管理体制的革新。结果以低成本生产出一模一样的车，而且每一辆车的质量标准都基本相同，以至于毛病要出都出在一个地方。这是制造业的例子，还有服务业的例子——麦当劳（MacDonald）。汉堡包的成功在于你到任何地方，麦当劳出来的东西一模一样，均值不一定很高，但方差很小，吃了以后很放心。比如我在巴黎那么好的饮食环境，饿的时候脑子里首先反映的还是麦当劳，虽然那里有很多法国餐馆，但不知道里面的货怎么样。这里的思路是一样的，用大规模生产保证质量。美国把同样模式也用在“生产”经济学家上。一个博士项目招三四十人，前期标准化生产，大家一样训练，不是为了产生一个凯恩斯，而是为了产生大量经济学家，在证券市场、企业、政府部门、国际机构都需要。这些人都学过高级微观、宏观、计量，经过比较艰苦的考试，学过两个专门领域，对现代的分析工具都有所掌握。这里不一定出天才，但基本训练是有的。

前期训练之后还有个后期论文指导，后期也有特色。导师制下个人关怀比较多，但也有坏处，导师有天才导师，知识很渊博，但是通常一个人在专业上钻的比较深，知识面可能就不太广。美国学校在指导论文上也有其特色。学生经过前面两年的学习之后自由选择导师，事实上，有一个内部市场，是双向选择，老师选学生，学生选老师。通常是由三人组成论文指导委员会，当然有一个主要指导老师。

以我为例，八十年代末我在哈佛读博士，我是七七级的，下过乡，插过队，对中国的很多社会问题很感兴趣，很有改革情结。同时，又非常希望用当时正在兴起的信息经济学、博弈论作一些研究。找这样的导师在当时可以说是没有的。在这种制度下，就给我提供了一个方便，我有三个导师，匈牙利人科尔内¹⁴教授，八十年代他有一本风靡中国的书《短缺经济

年任卢卡斯教授直到 1701 年。1696 年任皇家造币厂监督，并移居伦敦。1703 年任英国皇家学会会长。1706 年受女王安娜封爵。他晚年潜心于自然哲学与神学。

牛顿在科学上最卓越的贡献是微积分和经典力学的创建。

¹³ 约翰·梅纳德·凯恩斯（John Maynard Keynes）（1883—1946），现代西方经济学最有影响的经济学家之一。1906-1908 年在英国财政部印度事务部工作，1908 年任剑桥大学皇家学院的经济学讲师，1909 年创立政治经济学俱乐部并因其最初著作《指数编制方法》而获“亚当·斯密奖”。1911-1944 年任《经济杂志》主编，1913-1914 年任皇家印度通货与财政委员会委员，兼任皇家经济学会秘书，1919 年任财政部巴黎和会代表，1929-1933 年主持英国财政经济顾问委员会工作，1942 年被进封为勋爵，1944 年出席布雷顿森林联合国货币金融会议，并担任了国际货币基金组织和国际复兴开发银行的董事。1946 年猝死于心脏病，时年 63 岁。凯恩斯一生对经济学作出了极大的贡献，一度被誉为资本主义的“救星”、“战后繁荣之父”。凯恩斯出生于萨伊法则被奉为神灵的时代，认同借助于市场供求力量自动达到充分就业的状态就能维持资本主义的观点，因此他一直致力于研究货币理论。

1929 年经济危机爆发后，他感觉到传统的经济理论不符合现实，必须加以突破，于是便有了 1933 年的《就业、利息和货币通论》（简称《通论》），《通论》在经济学理论上有了很大的突破。

¹⁴ 亚诺什·科尔内（Janos Kornai），1928 年出生于匈牙利布达佩斯。青年时期在布达佩斯大学攻读哲学。1961 年在布达佩斯的卡尔·马克思大学获经济学博士学位。1966 年在匈牙利科学院获得科学博士学位。1967 年后成为匈牙利科学院经济研究所教授。1972 年至 1977 年担任联合国发展计划委员会副主席。1978 年担任世界计量经济学会主席。现为美国哈佛大学与匈牙利布达佩斯大学教授。自 50 年代以来，他致力于社会主义经济理论研究。1957 年撰文对经济管理体制过度集中问题提出质疑。70 年代和 80 年代，他对社会主义国家微观经济与宏观经济进行理论描述，提出短缺经济学理论等，90 年代对后社会主义国家特别是

学》，对社会主义计划经济的分析非常深刻，但他并不精于博弈论和信息经济学。另一个是马斯金(Eric Maskin),在博弈论和机制设计上是大师。第三个是研究一般均衡的权威，即《微观经济学》教科书的第一个作者马斯-克莱尔(Andreu Mas-Colell)。学生可以从各位导师身上吸收养分，吸收对问题的看法、工具，作自己的论文，在这种体制下就会产生很多交叉学科的研究，这不是偶然的。跟我们不一样的是，在美国，论文答辩纯属形式，难的是三个导师都说你可以答辩了，隐含的意思大致是你可以通过了。

我们这儿每年五月份，博导们很辛苦，你过去给别的学生答辩，别人过来给你的学生答辩。在瑞典还得请海外的专家过来答辩。美国的制约机制不在答辩，答辩就是在系里贴张启事，通常只是三个导师，有时学生叫来朋友壮壮胆，前一部分公众是可以听的，真正讨论是否通过时，只能是导师在场。但美国有其他的制约机制。三个导师不都是同一领域，想要三个人认同就比一个人更难。更重要的是，美国主要依赖市场竞争的机制，论文是为了找工作，由市场检验。你说你的学生好，到市场上一检验就出来了。这点国内外差异非常大，原因当然是体制问题。经济学家常批评这个市场不完善、那个市场不健全，但是，在中国，经济学家几乎没有人出来批评经济学家自己的市场状况。一个人本科、硕士、博士在同一个学校，并留校做教师，是普遍的现象，这叫“近亲繁殖”。有三代、四代、甚至五代“同堂”，这样就不能造成大市场。没有市场就会出现弊端，但是改起来却很难，它虽然是个低效率的状况，却是个均衡点。因为，当所有其他的学校都把自己的好学生留下来做硕士生、做博士生、做教师时，一个学校想不这样做就要吃亏。对别的学校来的人，你就会说，这个人是不行才来到我们学校来的。但作为整体，这一均衡点效率是非常低的。论文答辩在美国是形式，但它受到市场的制约。如果你在下一年的暑期毕业，通常是在一至三月找工作，论文答辩在五六月，有市场制约就使得把关可以采取不同方式。总之，国内外的培养方式是有很大的不同，里面有很深刻的制度上原因，改起来不容易，但方向是很明显的。

将来市场是全球性的大规模的竞争市场，尤其是中国，市场很大，我们的 EMBA 今年开始正式招生，第一批的名额是 5000 人。我们的潜在市场很大，这一点与美国相似，虽然我们的市场还没形成。当然，市场可以有很多含义，一个是潜在的需求大，我们有这么多的高校、政府机构、企业，需要大量的经济、金融、管理方面的人才；另一个含义是一个统一的竞争的市场还没形成。从需求上说我们需要大量的人才，将来早晚都会向这个方向发展。

二、现代经济学的分析框架

前面讲的是体制的运行以及教育的程序，以下想讲一下经济学的内容，即第二个问题，现代经济学的分析框架。

尽管我们已经引入了很多西方经济学的教材和课程，但根据我跟国内学生的接触和了解，我的感觉国内外还是有较大差距的。内容上国外教什么？我觉得其中重要的一个方面是现代经济学的分析框架。这样的提法本身是需要解释的。为什么要从理解分析框架入手？因为我们以往偏重研究学派、流派，分为左派、右派，保守派、自由派。我们更习惯于这些，这跟我们的历史有关。过去西方经济学是作为流派批判的，抛开这个不说。我回国访问时，经常被要求介绍一下新的流派或学派，对这方面大家兴趣很大。问题是如果忽视了现代经济学共同的分析框架，对不同学派的理解是很表面的。事实上很多称为不同流派的，它们中的分析大部分是共同的，争论可能归结到某个弹性系数到底是 0.3 还是 0.9，因为这会引起很大的结果上的不同。为什么最后会集中在看上去很技术性，但实际是很重大的结果上呢？因

东欧国家的经济改革的经验教训进行政治经济学思考与研究。80 年代前期他曾访华研讨社会主义经济体制改革问题。1999 年 6 月曾到北京、深圳等地作学术交流。

为有一个共同的分析框架。理解共同框架不仅使我们更好地理解现代经济学，同时对理解不同的学派之间到底有什么不同会更深刻，否则很难深入理解。

我个人认为现代经济学的分析框架由三个主要部分组成：视角(perspective)、参照系(reference)或基准点(benchmark)和分析工具(analytical tools)。

首先是看问题的视角。经济学家看问题有特殊的视角。经济学家可接受的几个有限的、原始的假设——一个人的偏好、技术和制度约束、资源禀赋，别的假设都被认为应该是从此推导出来的。通常是假定个人是自利的，给定一定的技术和制度约束，每个人禀赋一定，大家互相作用，然后看结果怎么样，然后研究一种叫做“均衡”的状态。有人问，现实中有很多是非均衡，为何经济学家要研究均衡？其中一个原因在于，经济学家定义的均衡和一般人认为的均衡不太一样。比如短缺通常是不均衡的，但在一定约束下就是一种状态，这种状态在经济学中可以叫均衡。

最后着眼点是效率，这又是经济学家跟其他的社会科学家的不同。这很容易产生误解。有些人说经济学家只讲效率，不讲公平。经济学家不是只讲效率。比如研究社会保障问题，我们辽宁省是我国社会保障的试点。2000 年末我参加了劳动和社会保障部举行的一个会议论证该项试点方案，当时我和斯蒂格利茨¹⁵ (Joseph E. Stiglitz) 都在，经济学家站在一边，其他人站在另一边。斯蒂格利茨说，你们不能说我们经济学家不关心平等，我们更多关心的是为了达到平等你能不能有更有效率的办法。不懂经济学的人没有合适的分析工具去分析这类问题。同样的税收，有什么办法能使效率更高、扭曲更少？把效率作为着眼点并不能误解为经济学家只关心效率不关心公平。而效率的观点是非常强有力的，经常使我们经济学家能得出别人无法一眼看出的结论。如果没进行到效率这个层次，很难看到问题的本质。比如公司治理结构，法律要对小股东有保护。一般人认为对小股东保护，会使经理的权力减少的，

¹⁵ 三位美国教授，伯克利加州大学的乔治·阿克洛夫(George Akerlof)、斯坦福大学的迈克尔·斯彭斯(Michael Spence)和哥伦比亚大学的约瑟夫·斯蒂格利茨(Joseph Stiglitz)由于在“对充满不对称信息市场进行分析”领域所作出的重要贡献，而分享 2001 年诺贝尔经济学奖。

这三名获奖者在 20 世纪 70 年代奠定了对充满不对称信息市场进行分析的理论基础。其中，阿克洛夫所作出的贡献在于阐述了这样一个市场现实，即卖方能向买方推销低质量商品等现象的存在是因为市场双方各自所掌握的信息不对称所造成的。斯彭斯的贡献在于揭示了人们应如何利用其所掌握的更多信息来谋取更大收益方面的有关理论。斯蒂格利茨则阐述了有关掌握信息较少的市场一方如何进行市场调整的有关理论。

阿克洛夫、斯彭斯和斯蒂格利茨的分析理论用途广泛，既适用于对传统的农业市场的分析研究，也适用于对现代金融市场的分析研究。同时，他们的理论还构成了现代信息经济的核心。

斯蒂格利茨在 1976 年和罗斯柴尔德合作的“竞争保险市场的均衡，论非完美信息经济学”一文全面总结了前两位学者的工作，早已成为在“劣势选择”方面的经典之作。这位 58 岁的学者出生于印第安那州的加里城，1967 年获得麻省理工学院的博士学位。他考察了什么样的无信息代理人在非对称市场上可以改变他们的结局，同时更深入地研究了保险这个特殊的市场。他认为，保险公司和投保人之间的信息是不对称的，因为保险公司无法确切地知道投保人对投保的责任心和职业道德究竟怎样。这种非对称也称“隐藏知识”。他论证，均衡的唯一性是隐藏模型的典型特征，因为隐藏均衡与最有社会效率的信息发送均衡是一致的，他的文章产生了非常深远的影响。现在，分离和均衡已经成为微观经济学中的规范概念。他的文章在信息经济学领域和微观经济学的研究领域可能是引用率最高的。在大量和别人合著的文章中，他反复指出如果忽视了信息的非对称性，经济模型可能造成误导。

1984 年夏皮罗和斯蒂格利茨创立了被称之为效率工资的劳动市场模型，以期在信息经济学的基础上解释非自愿失业。成为现代劳动力及宏观经济的重要组成部分。他的研究成果——非对称信息条件下经济激励，并不仅仅是学术上的抽象，而且有很高的实用性。

这是因为很多人认为这是一个零和的权力重新分配。而经济学家认为这是效率问题：如果小股东不能确定他的回报能得到满足，他掏出的钱会很少或者不掏。那么经理或者当不了大经理，或者当不了经理。这是个效率问题，这个思路是经过训练的经济学家都有的。

讲到效率问题，这里有一个关于经济学家的笑话。医生、牧师和经济学家周末到球场打高尔夫球。打了一会儿，发现场上还有第四个人，这个人很奇怪，打球不守规矩，横冲直撞。他们到公园管理处抱怨。管理人员解释说，这个人是我们社区的英雄，因救火失明，所以我们特别决定，他可以在周末的任何时间到我们这儿免费打球，以表敬意。听完后，医生赶忙说，我可以帮助他免费看病，使他重见光明。牧师也说，我要每天为他祈祷。轮到经济学家，他沉思了一下说，你们如果让他夜里到这儿来打球，这样效率不是更高吗？

经济学家这样的回答，猛一听，出乎意料之外，但再一想，合于情理之中。经济学家提出的方案使大家都好——这是效率的提高。经济学家想问题是系统地从效率着想，而没有经过训练的人，偶尔能猜中一次，但不是系统的。

这是第一，看问题的视角，任何学过经济学的都知道。

第二是我认为在分析框架中非常核心的，但我们认识不太清楚的，即理论分析框架中的参照系的建立、基准的建立，这在国外的经济学训练中是非常基本的，当然通常教科书不会直截了当地告诉你。这是我做学生、后来做教师时体会最深的一点，但国内的学生至今还比较忽视。

我先从我们了解的讲起，举三个例子。

第一个例子，资源配置的一般均衡理论——阿罗¹⁶—德布鲁¹⁷定理^{I II} (Arrow-Debreu Theorem)，讲的是在自由竞争、充分信息下、完全市场的条件下，如果每个人、每个厂商利润最大化、利益最大化，那末市场的每一个均衡都是有效率的。

第二个，科斯¹⁸定理^{III} (Coase Theorem)，如果交易成本为零，只要产权定义清楚，无论谁有产权都是有效率的。

第三，公司金融中的基本定理，默迪格利安尼¹⁹—米勒²⁰定理^{IV} (Modigliani -

¹⁶ 肯尼斯·约瑟夫·阿罗 (Kenneth J. Arrow)，美国人，与约翰·希克斯 (John R. Hicks) 共同深入研究了经济均衡理论和福利理论。

重要著作：《社会选择与个人价值》(Social Choice and Individual Values)；《存货与生产的数学理论研究》(Studies in the Mathematical Theory of Inventory and Production)，合著；《公共投资、报酬率与最适财政政策》(Public investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy)；与喀西 (M. Kurz) 合著《风险承担理论论文集》(Essays in the Theory of Risk Bearing)；《组织的极限》(The Limits of Organization)。

¹⁷ 罗拉尔·德布鲁 (Gerard Debreu)，法籍美国人，概括了帕累托最优理论，创立了相关商品的经济与社会均衡的存在定理。

¹⁸ 罗纳德·科斯 (Ronald H. Coase)，英国人，由于他揭示并澄清了经济制度结构和函数中交易费用和产权的重要性，获得诺贝尔经济学奖。

¹⁹ 弗兰科·默迪格利安尼 (Franco Modigliani)，意大利籍美国人，第一个提出储蓄的生命周期假设。这一假设在研究家庭和企业储蓄中得到了广泛应用。

重要著作有《国民所得与国际贸易》(National Income and International Trade)，与内舍 (H. Neisser) 合作；《生产、存货与劳动力之规划》(Planning Production, Inventories and Work Forces)，与他人合作；《通货膨胀环境中稳定住宅新抵押设计》(New Mortgage Designs for Stable Housing In Inflationary Environment)，与莱沙德 (D. Lessard) 合作；《默迪格利安尼论文选》(Collected Papers of Franco Modigliani)。

²⁰ 默顿·米勒 (Merton M. Miller)，1943 年毕业于哈佛。随后几年就职于美国财政部和联邦储备委员会。1952 年他在约翰·霍普金斯大学获得博士学位。次年，加入位于匹兹堡的卡耐基理工学院，教授经济史。在卡耐基理工学院，默顿·米勒首次遇见了略微年长的经济学家——弗兰科·默迪格利安尼，他们随后的

Miller Theorem)——公司的价值与公司的融资方式,即债权融资还是股份融资的比例无关。

顺便说一下,这五个人都得过诺贝尔经济学奖。看上去,这些定理离现实似乎都很远:现实中充分竞争市场有,但不多见;现实中,交易成本当然不是零;现实中,公司价值当然与融资结构有关系。但这些定理都提供了一个基准,分析问题时从基准出发,就能抓到问题的本质。阿罗(Kenneth Arrow)曾经说过:阿罗-德布鲁定理中有五个假定,每一个假定可能都有五种不同的方式与现实不符,但是这一定理是现代经济学中最有用的定理之一。我理解,它之所以有用,就在于它提供了一个参照系,一个基准。事实上,金融资产和其衍生物定价都是从这个定理出发的。

基准和参照系是不是经济学特有的?不是,任何一门科学都是这样的。物理学中学力学时首先学无摩擦系统下的力学定律,现实是有摩擦的,但那是一个基准,你可以把摩擦系数以后加进去。任何一个理论的框架,都需要一些看上去离现实比较远,但揭示了重要的关系的基准。我在哈佛念书的时候,韦茨曼²¹(Martin Weitzman)教授问我:“一个受过系统的经济学训练的和没有受过系统经济学训练的但非常聪明的人在分析经济问题时有什么差别?”他问这问题的背景是他经常去苏联访问,接触了许多苏联的经济学家。我当时没有体会,很难回答。他说:“差别是经过经济学系统训练的人脑子里总有几个参照系。”遇到问题后不会就事论事,他会与脑子里的基准比较。当我们讲到资源配置时,我们会想到阿罗-德布鲁定理,当我们讲到产权时,我们会想到科斯定理,当我们讲到公司融资、公司治理结构时会想到默迪格利安尼-米勒定理。

把这些定理定位为参照系和基准有很重要的意义,它有助于我们澄清两种常见的误解:一种是误认为这些定理描述的就是现实,因此将它们到处套用。还有一种看到这些定理与现实的距离很远,因此认为它们都是不对的,毫无用处。两种表现形式不一样,但都是对它们理解的偏差。

第三,光有基准不够,还需要有分析工具。我举五个例子,事实上,它们的后面多有数学模型,但我不讲模型,主要讲它们跟基准的关系以及其背后的经济含义。

第一个例子是供求曲线,没有数学公式,因此很直观。一些经济学大师推导数学公式时经常出错,但他们会说:“我的结论是对的。”因为他们事先在脑子里把供求曲线图画出来了。我们的同学n阶导数都算不错。但是图象掌握不深,经济含义理解不清。

第二个例子萨缪尔森²²(Paul Samuelson)重叠代模型(overlapping generation model)^V(1957),这个模型引入一代人和另一代人之间的资产转移市场是不完备的。由于这一改变,所以阿罗-德布鲁定理不适用了,使得均衡不是有效的。这个定理在研究社会保障、公共财政、经济增长都要用到。

第三个模型格罗斯曼²³(Sanford Grossman)、哈特²⁴(Oliver Hart)和穆尔(John Moore)

合作后来成为经济学说史的一部分。默迪格利安尼在1985年赢得了诺贝尔经济学奖。默顿·米勒则在1990年赢得了他的诺贝尔经济学奖。他们合作的产物,很快就被命名为“M&M定理”,至今依然在经济学家和公司财务人士中广泛讨论和辩论。

²¹ 马丁·魏茨曼,哈佛大学经济系教授。

²² 出生在印第安纳州的加里城。1935年获芝加哥大学文学士学位。1941年获哈佛大学哲学博士,以后任麻省理工学院教授以及许多公私机关的顾问,获得1970年诺贝尔经济学奖金。萨缪尔森对西方经济学的贡献主要是两个方面:提出新古典综合理论体系;对西方经济学的某些理论加以发展。著有:《经济分析的基础》(1947)、《经济学:初步分析》(1948)、《线性规划与经济分析》(1958)等。

²³ 1987年克拉克奖获得者。除诺贝尔经济学奖外,经济学界的另一项重要殊荣就是美国经济学会评选的克拉克奖章,约翰·贝茨·克拉克奖(John Bates Clark Medal)俗称“小诺贝尔经济学奖”,是由美国经济协会于1947年在美国经济协会创始人、协会第三任会长、著名经济学家约翰·贝茨·克拉克诞辰100周

的所有权—控制权模型^{VI VII}。国内关于产权、所有制的讨论是热点。他们的论文中的主要假设是合同是不完全的，而讨论的起点是科斯定理。在合同完全时，所有权的配置是无关的，给谁所有权都一样。因此，两个企业是合并还是分开，从效率上讲都一样。但在引进不完全合同后，情况就不一样了。起点、基准是科斯定理，然后往前推。这个模型很有用，所有权的配置一下把经济学从资源配置扩展到权力配置。比如在大学，权力是在学校呢，还是在学院；中央、省、市之间也有这个问题，很多这样的权力的配置的研究与激励、控制权是直接相关的，它使控制权、所有权、产权的讨论在 80 年代以后有了一个重要的飞跃。

第四个例子是拉丰²⁵ (Jean-Jacques Laffont) 和梯若²⁶ (Jean Tirole) 的非对称信息模型^{VIII}。在这个模型中，合同是完全的，但信息是不对称的。我们经常说，信息不对称，经理知道得比投资者多，所以经理偷钱别人看不见，但再往下就很难深入研究。这个模型揭示了信息不对称时有一对矛盾：给信息租金和资源配置扭曲间的矛盾。很多问题，如电信管制和公司治理结构都有这个问题。回到阿罗-德布鲁定理，当价格只管资源配置时，就不会有扭曲，完全解决了问题。因为它没有信息不对称的问题。有了信息不对称，有时故意使资源配置扭曲，为了提供信息租金从而提供激励，把真实的信息说出来。跟基准一对比就会理解了，原来是这样。

最后一个例子戴蒙德 (Douglas Diamond) 和迪布维格 (Philip Dybvig) 的银行挤兑模型^{IX}。我们常常说，银行业跟制造业不一样，怎么不一样呢？这个模型里有两个均衡点，一个是，在座的所有同学在某一个银行里有存款，大家都不挤兑，我作为理性个人也不取，存在银行里有利息。但是还有一个均衡点：我知道大家都往银行跑，我是理性的，最好也赶快去，还有一定概率能拿到钱，若不去就一定拿不到钱，因为银行把大部分钱投资了。两个均衡点，一个有效率而一个没效率。熟悉基准的人就会发现，这与阿罗—德布鲁定理违背，阿罗—德布鲁定理说所有均衡点都有效率，这里有一个没效率。为什么？答案是：市场是不完备的。存款的合同是没有保险的，市场是有缺陷的。要是有个存款保障是不是会好呢？在这个模型中引入存款保障就只剩下一个好的均衡点。但这会出现道德风险问题：如果有保障了，银行就会乱投资。这个模型对你分析金融，特别是银行脆弱性很有用，一下子集中在实质问题上。顺便说一下，这个模型跟银行是不是有坏帐没有关系，银行脆弱性是由它的业务性质决定，好的银行照样出这样的问题，这就是为什么银行危机会传染。

把这三个部分结合在一起：看问题的视角、分析问题的基准和分析工具，就构成了现代经济学的基本分析框架，这对理解现代经济学很重要。事实上在美国训练博士生，老师都在讲这样的框架，这样的基准，这样的模型。不同老师当然有不同侧重：有的人对重叠代模型更为欣赏，用它作政策上分析；有的则认为代和代间没有市场不完备。但我们发现不同观点中有很多分析是共同的，只有当你理解共同之处后，你才可发现不同的实质在什么地方。

年之际所设立的。目的在于纪念提出边际生产力概念与生产耗竭理论、并研究出根植于边际效用的需求理论的经济学家克拉克 (1847—1938)。这个奖项 1947 年设立，每两年评选一次，入选的基本资格为在美国大学任教、40 岁以下的学者。自 1949 年首度颁发以来，截止 2001 年，除 1953 年未颁奖外，共颁发 27 届，先后有 27 位美国经济学家荣获此项殊荣。

²⁴ 现任哈佛大学经济系主任，哈佛大学 Andrew E. Furer 讲座教授。主要研究领域：计量经济学、公司理论、法与经济学。

²⁵ 法国图卢兹大学教授，法国产业经济研究所所长。主要研究领域：信息经济学、规制与激励、企业理论、产业组织。

²⁶ 法国图卢兹大学教授。主要研究领域：公司财务、国际金融、博弈论、宏观经济学。

三、现代经济学中数学的作用

上面的讨论自然就引伸到第三个问题，即数学到底在现代经济学中起什么作用，这个问题在国内讨论得很热烈。有两种极端的观点，一种认为数学没有用，不仅没有用，而且有害，因为它妨碍了我们理解经济问题；另一种认为数学是至上的，用数学的水平高低来判别经济学文章的水平或经济学家的水平。

这两种看法都有偏颇之处。事实上，我所认识的经济学家，都不这样极端的看。数学有用，但经济学不是数学。对它的作用要有一个合适的定位。讲到数学的作用，我想从研究和教学两个角度讲，研究中又分理论分析（theoretical）和实证分析（empirical）来讲。现在的文章或者是理论为主，它通常有个数学模型；或者要实证的，它通常有一个计量经济学模型的验证。

先讲数学在理论分析中的作用。数学的第一个作用，是数学模型可以逼迫你把前提假定写得清清楚楚。争论的很多问题，最后发现基本假定不同。比如说国有企业，一方隐含地假定政府是为社会福利最大化，而另一方则假定政府官员都是为了寻租和受贿。如果写出前提假定，结论便是直截了当。写出模型是逼迫你把前提写出来。

第二个作用，数学可以使你的逻辑推导少出错，并且发现一些原来不太容易想到的条件。数学推导过程中会发现你必须增加一些条件，不然想要的结果是推不出来的。

举个例子。信息经济学中，诺贝尔经济学奖获得者莫里斯²⁷（James Mirrlees）和斯彭斯^{28X}（Michael Spence）发现，在信息不对称的时候，有一个二阶交叉导数项为负的条件很重要。推导过程中发现，没有这个条件，一些结论就不成立。推出来后，发现经济含义非常清楚，应用也很广。比如，政府收税时不知道纳税人的能力，劳动市场上雇主不知道工人的能力，高考时老师不知道学生的能力，都是信息不对称的问题。有一个条件可以在信息不对称的情况下，区分不同能力的人，即人的能力和他努力的成本的交叉导数必须是负的，也就是说，能力高的人的边际成本比较低。通俗地讲，较“聪明的人”考试时不像不大聪明的人那样“费劲”。这个条件后来被命名为莫里斯-斯彭斯条件。运用这个条件，设置能力和努力两个变量，求交叉导数，高能力的人努力的边际成本比较低。那末，在劳动市场上就可以区分高学历的人就是高能力的人。没有这个条件，结论就不成立。象这样的条件，不作数学推导你就不会发现，但回头再一想，数学条件的经济含义是很清楚的。

第三，数学可以帮助你运用已有的定理，这些都是现有的智慧，你还可以把一些貌似不相通的结构联系起来。

举个例子。激励理论中，应该给经理怎样的奖励，有期权、奖金等等。但什么样的变量应该进入衡量他的业绩的公式中，是同行的业绩，还是同产业的业绩，还是自己过去的业绩，等等？霍姆斯特朗²⁹（Bengt Holmstrom）有个模型^{XI}，给出的充分必要条件是，该变量是反映业绩的充分统计量。任何学过统计的人都知道充分统计量，但那是统计学中的概念。但现在我们发现，给人的激励的委托代理问题与样本抽样的统计问题原来是相通的。这样一来，很多已有的统计的理论都可以用得上。

再来看实证研究。同样需要数学和统计的方法。首先，你需要计量模型，你要写清楚左边变量是什么，右边变量是什么。第二，要把证据数量化。第三，也是最重要的，是要通过统计和计量的办法，从模型中攫取正确的信息，但这个过程本身是很不容易的。

²⁷ 詹姆斯·莫里斯，英国人，由于他在信息经济学理论领域做出了重大贡献，尤其是不对称信息条件下的经济激励理论的论述，获得 1996 年诺贝尔经济学奖。

²⁸ 参见注 15。

²⁹ 麻省理工学院经济系萨缪尔森经济学讲座教授。主要研究领域：金融证券、企业组织与激励。

比如说，要研究企业改制或股份制或上市对企业业绩的影响。制度经济学家经常说，上市对改造公司治理结构有好处。验证上市对改变公司治理结构的影响，一不留神就要出错。到上证拿来数据，上市企业和未上市企业的数据拿来看，上市这个变量对企业的业绩是不是正相关的。验证结果发现，真的是正的。由此能不能得出结论，上市这个改革带来了企业好的业绩呢？事实上不这么简单。人家可以说，可能上市的企业选的都是好企业，这是样本的选择有偏差。前年，赫克曼³⁰（James Heckman）获得诺贝尔经济学奖，其中一个原因，就是他在样本选择有偏差的时候如何校正方面的工作。统计不是一个纯数学问题，它是为了解决现实中的问题。

刚才说的是一个假设情况，事实上，你把上证的数字拿来，得出的结论是负的。由此也不能说上市这个改革错了。为什么呢？一种很可能的情况是，企业为了上市，找会计公司，把前几年的盈利说得很高。上市后恢复真相，一年比一年显得亏损。你又要想办法把这样的因素考虑进去。许多统计的办法都是在想办法克服这些偏差。因此，如果你要真正地做一些好的计量经济的工作，这里面有很多细致的工作要做。

刚才讲的是数学在研究中的作用。

另外，数学在教学中也有重要的作用。美国大规模培养经济学家，象一条生产线。之所以可能，因为它在教学中用了数学，这使得传授知识时可以以同一标准传授给很多人。相反，如果你只讲《国富论》，绝大多数人只记住两个东西，一个是看不见的手，另一个是做别针的工厂。天才可以从中悟出很多道理。但一般的人很难沿着它往下继续做。但阿罗-德布鲁定理就不一样。有人说，阿罗-德布鲁定理用了那么复杂的数学，不就是把“看不见的手”证明了一遍吗？不是这样的。有了这样的数学模型，任何有过基本训练的人，都可以沿着它继续往下走，今天用它研究电脑市场，明天用它研究证券市场、期权市场。因此，数学模型便于一般的学生、大量的学生，有过良好训练的学生，学习、掌握、并且运用。在有数学模型之前，对一般的学生很难传授高深知识，更难继续利用这些知识往前走。天才学生是例外的。

前面讲了数学的重要作用，但不要误认为所有重要的文章都要用数学。我举两类文章没有数学，但都很重要。当然，它们与有数学的文章都相关。第一类文章，一些初步的想法和猜想，这些文章虽然没有数学，但很重要。有趣的是，当后继者用数学模型表述，做深入细致的分析，取得明确有预测性的结果后，这类文章反而更加影响深远。因此，没有数学的文章和有数学的文章之间是个互补关系，不是替代关系。

³⁰ 詹姆斯·J·赫克曼，美国公民，生于芝加哥市。从1995年起，赫克曼就在芝加哥大学获任亨利·舒尔茨杰出成就经济学教授。赫克曼在经济学领域的研究内容涉及诸如社会项目评估、非连续选择和纵向数据的计量经济学模式、劳工市场经济学以及收入分配的模式选择等等。2000年他以“对分析选择性抽样的原理和方法所做出的发展和贡献”获得诺贝尔经济学奖。

赫克曼的主要贡献是提出对统计数据的选择偏差进行纠正的简单可行的理论和方法。所谓选择偏差是指在样本选取时因数据的局限或取样者的个人行为而引起的偏差。例如，考虑受教育程度与个人收入之间的统计关系问题。一般来说，数据来源总是有偏差的。教育程度高的人群的数据容易得到，而教育程度低的数据就不容易得到，因为他们的工作可能不固定，甚至常常失业。这样仅仅以搜集到的数据来作统计分析，受教育程度对个人收入的影响就会被低估。赫克曼为此提出著名的赫克曼修正法。这种方法分为两个步骤。第一步先构造一个基于经济理论的工作概率模型，并由此对每个个人预测其工作的概率。第二步再把这些预测概率加到原来的模型中去，作为新的解释变量，由此就得到更确切的受教育程度与个人收入之间的统计模型。赫克曼用这样的方法处理了许多类似的问题；例如，失业者再就业的时间间隔问题（观察到的数据往往带有个人特征的影响），职业培训的估价问题（未经职业培训的个人数据不易得到，赫克曼得到的结论是许多职业培训的作用被高估）等。

我举两个例子，一个是大家比较熟悉的张五常（Steven Cheung）的博士论文《佃农理论》^{xii}（The Theory of Share Tenancy）（1969），虽然没有数学模型，但有非常好的想法，即地主和农民之间的不同合同形式的选择与交易成本有关系。后面一系列的有数学模型的发展表明了它的重要性。但后面的这些工作，对再后面的工作起了非常重要的作用。

斯蒂格里茨去年得诺贝尔奖，引用他两篇文章，其中有一篇——《佃农关系中的激励与风险分担问题》^{xiii}（1974）。他的想法与张五常的有很多相同之处，连标题都很相似。他的文章用简洁的数学模型，揭示了在信息不对称情况下的一对矛盾，即激励和风险分担之间是有交换的。比如你让农民干好干坏一个样，保证工资，好处是农民不用承担风险，坏处是没有激励。另一个极端，你让农民承包，激励最大，风险也很大，万一收不着粮食，照样得交。两个极端之间有很多不同的合同形式的选择。数学模型把他的思想准确地概括出来。（他的另一篇被引用的文章是关于保险市场的文章^{xiv}。）为什么这篇文章重要，我们可以看一下后面的发展。

詹森（Michael Jensen）和梅克林（William Meckling）于 1976 年发表的论文《代理人问题与公司理论》——从公司经理的激励问题出发来研究公司债权和股权的分配问题^{xv}，这是现代公司金融理论中的一篇开创性文章。公司中有经理和所有者，经理有激励问题：所有者运用股份和债务融资给经理以激励，中间也是激励和风险分担之间的交换。数学模型与斯蒂格里茨的差不多。如果是股份融资，收益需要分成，风险是分担的，激励也会淡化。债务融资的好处是付完固定的利息后，经理就要拿剩余的，激励很大，但风险太高，可能会破产，破产有成本。所以融资过程中有个适度的债务和股本融资的比例。为什么这个结论重要，就要回到我们前面说的关于公司金融的基准，即默迪格利安尼—米勒定理。

在这个定理出来之后，人们的注意力都集中在税收对公司融资方式的影响上。在全世界，企业的债务的利息都是抵税的，即税前付利，所以从融资成本来说，债务融资比股本融资低。股本融资，需要先缴税，才能分红。所以债务融资有一个好处，债务融资的融资成本比较低。但不能无限制地用债务融资，因为有一个破产成本。所以，这中间有一个最优。从 1958 年到 1976 年，人们都是这样来思考公司融资问题的。但这篇文章不看税收问题，而看代理人的激励问题。债务和股本不仅是融资工具也是激励工具。我们现在研究的公司治理、激励等问题都是从这里开始的。所以追溯起来，没有斯蒂格里茨的模型就很难有后面的模型。

想想看，表面上地主和农民之间的问题与股东和经理之间的问题，好像很不一样，一个是很传统的农业问题，一个是很现代的金融问题。但在高层次上它们是相通的，存在类似的交换，都是激励和风险承担交换的问题。

第二个例子是法玛（Eugene Fama）^{xvi}，在 70 年代末提出一个猜想，没有用数学。他认为，对经理，奖金、期权等激励都可以不用，因为有外部的经理市场和经理对自己的职业前途的考虑，如果他不好好干，下次就没人雇他了。所以，经理市场的竞争很重要。后来，霍姆斯特朗把它变成了模型^{xvii}。模型中经理是先拿工资再干活，排除了用合同形式的激励作用，但是干完一段后经理再到经理市场上“卖”自己，市场根据他前面的业绩给他一个评估。他得出两个结论，第一，法玛的猜想确实有一定道理，这种情况下，经理的努力程度不是 0；但是第二，它也不是 1，就是说这个激励机制有，但不完全。这篇文章出来后，很多人接着做了很多研究，有理论的，也有实证的，都很具体，并不是表面地谈合同激励重要还是市场竞争重要。

你可以看到，早期的猜想的文章，和后来用数学模型的文章，两者之间是互补的研究。

第二类文章是综述和介绍性文章，很少用数学，但是非常重要，特别是对研究生特别重要。

美国经济学会主办三个期刊。《美国经济评论》（American Economic Review）上发表的是原创论文，绝大多数论文是用数学或统计的，而该学会的《经济文献期刊》（Journal of

Economic Literature)和《经济展望期刊》(Journal of Economic Perspectives)上发表的文章则都是综述性和介绍性的论文。它们虽然不是用数学语言写成,但都基于已发表的有数学模型的论文,而且通常还是由在这一领域资深的权威经济学家撰写。虽然没有数学模型,但你真要读懂它,就要懂得后面的数学模型。有经济学系统训练的读者可以将这样的论文“还原”成数学模型,有更深刻地理解。顺便说一下,研究生做论文时,这本杂志非常有用,它不仅给出较高和较宽的视角,而且文章结尾通常引用了很多文献,特别是新的文献。

刚才讲了数学的重要性,现在我要讲另一面。我想强调,经济学不是数学。经济学的论文中经济学想法是最重要的,数学只是工具。刚才我讲了这么多,都没有超出数学是一种工具,是帮助理解和分析的。所以我们不能以数学水平来衡量经济学家的水平,也不能以运用数学的多少和难易程度来评判经济学文章的质量,如果这样的话,便是本末倒置。

经济学是一门社会科学,它必须接受经济现实的检验。在国外,数学和科学是分开的,所以会说我对数学和科学有兴趣。数学是不需要检验的,你可以随便构造数学的结构。但是物理、生物就不一样,理论需要检验。经济学是社会科学,所以在这个意义上,与其把经济学与数学相比,不如把经济学与物理学相比。当然它们之间有区别,其中之一是经济学中作可控条件下的实验的可能性比较小。今年诺贝尔经济学奖获得者之一³¹是做实验经济学的,即在可控条件下做实验,但有局限。特别是一些历史性的经济现象,是无法做实验的。比如邓小平说,很后悔改革开放开始时没有把浦东象深圳那样变成特区,但我们没有办法做实验研究如果当年这样做会怎么样。因为有这个做可控实验的限制,使得经济学家不得不更多地依靠假定和数学推理。一个好的经济学家心里都很清楚,数学是干嘛用的。我并不反对有些经济学家专门做数学工具的研究,这是有必要的,但是经济学作为整体,必须瞄准事实与现实,这是一个基本的原则。

最后,我想说明,任何事情都有特例。我刚才讲的是一般情况,即经济学中会用到数学,但只是作为工具,最终是解决经济学的问题。我在这里特别指出两个著名的特例,一个是科斯,一个是纳什³²(John Nash)。

科斯定理非常重要,但它虽然被称为定理(theorem),却没有数学模型。科斯是天才,虽然没有数学,但逻辑严密,为重要的产权问题奠定了基础。

纳什的故事现在家喻户晓,这归功于好莱坞的电影《美丽的心灵》(A Beautiful Mind)。今年,纳什到北京开世界数学大会,成为新闻人物。他的故事很有意思,建议大家读一读《美丽的心灵》这本书,中文版已经出来了。而好莱坞电影中的纳什和他本人相关系数很小。

纳什凭两篇文章获奖,纳什均衡存在性^{xviii}是非合作博弈论的基础,纳什谈判解^{xix}是合作博弈论的基础,两篇文章非常重要,但它是纯数学定理,里面没有经济学。这是另一个特例。有意思的是,这两个定理恐怕是纳什证明的最简单的数学定理,据记载,当时纳什(数学系博士生)证明完后给他的导师看,导师说,这么简单的定理有什么好写的,不就是不动点定理(fixed point theorem)的应用吗。不错,从纯数学角度看,确实如此。但奖励他不是因为从数学角度,而是对后来经济学的贡献。

纳什一生奋斗想得的是菲尔兹奖³³,每四年一次,发给四十岁以下的。今年在北京的世

³¹ 指美国乔治·梅森大学的弗农·L·史密斯(Vernon L. Smith)。弗农·L·史密斯1927年出生于美国堪萨斯州,1955年获哈佛大学博士学位。从2001年起担任美国乔治梅森大学经济学和法学教授。

³² 约翰·纳什(John F. Nash),美国人,由于他与另外两位数学家在非合作博弈的均衡分析理论方面做出了开创性的贡献,对博弈论和经济学产生了重大影响,而获得1994年诺贝尔经济学奖。

³³ 诺贝尔奖只设有物理、化学、生物或医学、文学、和平事业五个类别(1968年又增设了经济学奖),没有数学奖。正是在这种背景下,世界上先后树起了两个国际性的数学大奖:一个是国际数学家联合会主持评定的、在每四年召开一次的国际数学家大会上颁发的菲尔兹奖;另一个是由沃尔夫基金会设立的一年

界数学大会上奖励了两位数学家。从时间上看，纳什没有得到菲尔兹奖跟他后来精神上出毛病有相关性，有没有因果关系不好说。但是他做梦也没想到，他证明的最简单的两个定理，后来使得他获得了比菲尔兹奖名气更大的诺贝尔奖。这种事情是可遇不可求的。但是奖励他不是因为他在数学上的贡献，而是因为他对经济学上的贡献。

为什么说他们是特例，是因为经济学家作为整体而言研究的是直接的经济学问题，他们的文章中多数是有数学模型的。说他们是特例，也有一些旁证。科斯一直是在芝加哥大学任教，但他一直是法学院的教授，从未在经济系任教。纳什除了在医院中不幸的时光外，都是在数学系度过的。这样的特例今后还有可能发生。但我想告诉大家，从经济学的全貌来看，这是正态分布中比较小的两边，多数的情况是，直接研究一个经济问题，并用到一些数学，但不是做纯粹的数学问题。

在我的《理解现代经济学》这篇文章的最后，列了 30 多篇文章，多数是半个世纪以来重要的文章或综述，其中多数是有些数学模型的，并且研究的是直接的经济问题。

参考文献

- ^I Arrow, Kenneth, and Frank Hahn. *General Competitive Analysis*. Amsterdam: North-Holland, 1971.
- ^{II} Debreu, Gerald. *Theory of Value*. New Haven: Yale University Press, 1972.
- ^{III} Coase, Ronald. "The Problem of Social Cost." *Journal of Law and Economics*, 3, pp. 1-44, October, 1960.
- ^{IV} Modigliani, Franco, and Merton Miller. "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment." *The American Economic Review*, 48(3), pp. 261-297, June 1958.
- ^V Samuelson, Paul. "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money." *Journal of Political Economy*, 66(6), pp. 467-482, December 1958.
- ^{VI} Grossman, Sanford, and Oliver Hart. "The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration." *Journal of Political Economy*, 94(4), pp. 691-719, August 1986.
- ^{VII} Hart, Oliver, and John Moore. "Property Rights and the Nature of the Firm." *Journal of Political Economy*,

一度的沃尔夫数学奖。这两个数学大奖的权威性、国际性，以及所享有的荣誉都不亚于诺贝尔奖，因此被世人誉为“数学中的诺贝尔奖”。

菲尔兹奖是以已故加拿大数学家、教育家 J.C. 菲尔兹的姓氏命名的。菲尔兹 1863 年生于加拿大渥太华。曾任美国阿勒格尼大学和加拿大多伦多大学教授。作为数学家，菲尔兹在代数函数方面有一定建树，他的主要成就在于他对数学事业的远见卓识、组织才能和勤恳工作，促进了本世纪数学家之间的国际交流，对于促进北美洲数学的发展抱有独特见解，并满腔热情地作出了很大贡献。为使北美洲数学迅速发展并赶上欧洲，他第一个在加拿大推进研究生教育。他为设立国际数学奖积极奔走于欧美各国谋求广泛支持。菲尔兹强烈地主张数学发展应是国际性的，他全力筹备并主持了 1924 年在多伦多召开的国际数学家大会。当他得知大会经费有结余时，就萌发了设立一个国际数学奖的念头。菲尔兹在去世前立下遗嘱，把自己的遗产加到上述剩余经费中，由多伦多大学转交给第九次国际数学家大会。大会一致同意将该奖命名为菲尔兹奖。

第一届菲尔兹奖颁发于 1936 年。菲尔兹奖的最大特点是奖励 40 岁以下的年轻人，即奖励那些能对未来数学发展起重大作用的人。菲尔兹奖是一枚金质奖章和 1500 美元的奖金。菲尔兹奖的奖章正面是阿基米德的浮雕头像，该奖每 4 年颁发一次，每次获奖者不超过 4 人，每人可获得一枚纯金制成的奖章和一笔奖金。奖章上刻有希腊数学家阿基米德的头像，并用拉丁文镌刻“超越人类极限，做宇宙主人”的格言。就奖金数目来说与诺贝尔奖金相比可以说是微不足道，但它的地位如此崇高原因有三：第一，它是由数学界的国际权威学术团体——国际数学联合会主持，从全世界的一流青年数学家中评定、遴选出来的；第二，它是在每隔四年才召开一次的国际数学家大会上隆重颁发的，且每次一般只 2 名获奖者，因此获奖的机会比诺贝尔奖还要少；第三，也是最根本的一条是由于得奖人的出色才干，赢得了国际社会的声誉，他们都是数学天空中升起的灿烂明星，是数学界的精英。

1982 年，华裔数学家丘成桐教授荣获菲尔兹奖，成为获此荣誉的第一位华人。

98(6), pp. 1119-1158, December 1990.

^{VIII} Laffont, Jean-Jacques, and Jean Tirole. "Using Cost Observations to Regulate Firms." *Journal of Political Economy*. 94(3), pp. 614-641, June 1986.

^{IX} Diamond, Douglas, and Philip Dybvig. "Bank Runs, Deposit Insurance, and Liquidity." *Journal of Political Economy*, 91(3), pp. 401-419, June 1983.

^X Spence, Michael. "Job Market Signaling." *Quarterly Journal of Economics*. 87(3), pp. 355-374, August 1973.

^{XI} Holmstrom, Bengt. "Moral Hazard in Teams," *Bell Journal of Economics*, Autumn, 1982, 13 (2), pp.324-40.

^{XII} Cheung, Steven N.S. *The Theory of Share Tenancy*. Chicago: University of Chicago Press, 1969.

^{XIII} Stiglitz, Joseph. "Incentives and Risk Sharing in Sharecropping." *Review of Economic Studies*. 41(2), pp. 219-255, April 1974.

^{XIV} Rothschild, Michael, and Joseph Stiglitz. "Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information." *Quarterly Journal of Economics*. 90(4), pp. 629-649, November 1976.

^{XV} Jensen, Michael, and William H. Meckling. "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure," *Journal of Financial Economics*, 3(4), pp. 305-360, October 1976.

^{XVI} Fama, Eugene. "Agency Problems and the Theory of the Firm." *Journal of Political Economy*, 88(2), pp. 288-307, April 1980.

^{XVII} Holmstrom, Bengt. "Managerial Incentive Problems -- A Dynamic Perspective." *Review of Economic Studies*. 66(1), pp. 169-182, January 1999.

^{XVIII} Nash, John. "Non-Cooperative Games." *The Annals of Mathematics*, 54(2), pp. 286-295, September 1951.

^{XIX} Nash, John. "The Bargaining Problem." *Econometrica*, 18(2), pp. 155-162, April 1950.