

激励、信息及经济机制 设计理论*

田 国 强

摘 要

经济机制设计理论是西方经济学中一个正在迅速成长的新领域。简而言之，它所讨论的问题是：对于任意给定的一个社会目标，能否并且怎样设计一个经济机制（即制定什么样的经济体制）以达到既定的社会目标。一般说来，机制设计需涉及到两个方面的问题：一个是信息问题，即所制定的机制是否是信息最有效的（也就是说，实现这个社会目标所需要的信息量能否减少到最少）；另一个是机制的激励问题（也就是积极性问题），即在所制定的机制下，每个人即使追求个人目标，其客观效果是否也能正好达到社会所要实现的目标。这两个问题正是中国经济改革想要解决的。

经济机制设计理论所用的方法和技术有助于分析研究中国经济改革中可能出现的各种问题，并可预测哪些问题可能带来或产生的一些后果。这个理论比较新且利用了较高深的数学。本文试图不用或少用数学语言，尽量用通俗易懂的文字，并结合中国的实际向读者介绍这一理论产生的背景、发展及一些重要概念和主要结果。

引 言

最近几年，特别是中国承认实行的是有计划的商品经济机制^①以来，中国的经济改革有了很大的进展。毫无疑问，新古典经济学(市场机制理论，一般均衡理论等)对中国的经济改革有一定帮助，并能说明很多问题。然而，我认为现代数理经济学对中国改革的帮助可能更大。具体说来，资源配置经济机制理论(即机制的信息理论与激励理论)这一正在成长的领域可能更能说明问题。我这样说的主要根据是中国实行的是社会主义的有计划的商品经济机制，社会制度决定了中国无论怎样改革也不可能变成自由市场经济机制国家，从而不可能实行完全的市场经济机制。

众所周知，西方经济学是以微观经济学为基础的。微观经济学是一门以“自利”为出发点而去解释人类行为的科学。^②它的一个最基本的假设是：每一个人(消费者)，每一个企业都会在某些约束条件下争取最大的利益。这些约束条件包括法规、政策条令、预算约束、生产技术条件、价格(如考虑的是市场机制)等。对于消费者而言，就是如何分配自己有限的收入以极大地满足他个人的需要。对于企业而言，在给定的技术条件下，如何选择最优的投入产出组合以取得最大的利润，或经济效益。然而直到最近，大部分的结果都只是从市场的角度来解释人的自利行为的，从而是为市场或自由经济机制辩护的。

在微观经济学教科书中，许多命题和定理是证明市场如何导致了资源的最优配置(如福利经济学第一定理)。但是在许多情况下，市场机制并不能导致资源的有效(最优)配置。这些情况有的是属于生产关系方面的，例如规模报酬递增的生产关系；有的情况是存在着共用商品(public goods)^③或所谓的外部效应(externa-

lities)。这些情况都不满足福利经济学第一定理的条件。即使满足了这些条件，在证明市场最优性时，福利经济学第一定理包含了一个隐含的假定：每个单位(每个行为者)都没有左右市场供求的力量，他们都是把价格当作给定的参数。这就意味着市场中有许多行为者，每个行为者相对市场都是微不足道的。然而对于只有几个卖者或买者的市场，没有理由把价格看作是给定的。价格会受到每个单位的购买量或供给量的影响，如国际贸易市场、垄断市场或寡头市场等。如果我们相信在这些市场中价格相对于每个行为者不是给定的，那我们就没有理由相信这些市场产生了有效的资源配置。无论是在社会主义经济机制中还是在资本主义经济机制中，市场到底起什么作用是一个很重要的问题。我们既要看到市场机制的优越性又要看到它的局限性。在讨论其局限性时，仅仅指出市场不能很好的运行是不够的；还需寻找其他方法或机制替代或改进市场的作用。这就是经济机制理论所要讨论的问题。

经济机制理论是把所有的经济机制放在一起进行研究，但不是简单地把这些机制拼凑在一块。这种研究方法非常抽象和一般化。它可以把市场机制或计划经济机制作为对象进行研究，同时还可以把无穷种其他机制作为对象进行研究。这个理论是赫维茨(Hurwicz)在20多年前创立的。作为一个整体看，这个理论非常抽象，它能把任何一个经济机制作为对象进行研究；从局部看，它又非常具体，对于所要考虑的具体机制，它能得出非常详细的结果。例如，竞争机制所有的命题和定理都可以作为推论得出。它已得出了一批令经济学家和政治经济学家感到非常吃惊的结果。其中最著名的就是“激励相容”(incentive compatibility)^④不可能性定理。这个定理是说在自利的行为下，有效的资源配置和人们如实报告他们的偏好即使在私有制的市场机制条件下也不可能同时达到。现在有一批优秀的经济学家和数学家正在研究和探讨这一

成长中的新理论。他们试图设计各种不同的经济机制以实现或执行^⑤所要达到的社会目标。例如,人们可以构造这样的机制:它介于市场和计划之间,即混合经济机制。正是机制理论有很大的余地容纳这样的机制。例如,混合的办法是一些行业(如农业、消费品行业)运用市场机制,另外一些行业(如重工业、生产资料行业)运用计划机制(当然也可能是其他情况的混合经济机制)。可以预料,中国改革后的经济体制多半属于这一类型。国内经济改革(甚至政治体制改革)中存在的许多问题也能通过这一理论进行解释,而且也能在理论上引导改革。因此这一理论对中国的现行改革(无论是经济体制改革还是政治体制改革)将会有很大的帮助。

机制理论是由信息理论(information theory)和激励理论(incentive theory)组成。由于信息理论和激励理论比较新并且用到高深的数学[主要用到对策论(game theory)、微分拓扑(differential topology)等],一般微观经济学教科书不会介绍它。然而这一学科分析问题的方法和技术有助于分析研究中国经济改革中可能出现的各种问题及其后果,因此有必要对这一领域作一简单的介绍。首先,我们回顾一下产生这一领域的背景。

第一节 背景

资源配置机制理论的产生与经济学史中的两条主线有关。一条是和资本主义经济有关,另一条与社会主义经济理论有关。

传统的经济分析是把经济机制看作给定的。在最早的文献中[伯格森(Bergson, 1938),兰格(Lange, 1942),勒纳(Lerner, 1944),阿罗(Arrow, 1951),德布鲁(Debreu, 1959),阿罗和哈恩(Arrow and Hahn 1971)],人们所讨论的中心问题是针对某个给定的机制(例如竞争机制、垄断机制)提出如下问题:它是否可能产生帕累托

(Pareto)最优配置? ^⑥ 如果可能的话,对于什么样的经济环境^⑦,这个机制可以实现帕累托最优配置(帕累托最优配置有时也称为帕累托有效配置)?微观经济学所研究的机制都是从市场的角度研究最优资源配置的。众所周知,市场理论具有很大的局限性。对于非古典经济环境集合(即那些不能保证一般均衡存在或不能保证帕累托最优的那些经济环境类),如不可分商品、非凸消费集、具有外部效果的经济活动、共用商品、报酬递增生产关系等,竞争机制产生了非帕累托最优配置或一般均衡不存在。于是针对传统的经济学问题,即什么样的经济环境类能使某个给定的机制产生帕累托最优配置,可以提出以下的反问题:对于给定的经济环境类(如非古典的或者即使是古典的经济环境类),是否存在着一个经济机制,它能产生帕累托最优配置。更一般地说,对于给定的经济环境类和某个社会目标(这个社会目标可以是帕累托最优配置、某种意义下的公平或公正的配置^⑧,或某个配置标准),是否存在着一个机制(分配规则),使得每个人即使追求个人目标,其客观效果正好能达到既定的社会目标。例如,我们知道对于古典经济环境类,竞争机制(市场机制)产生了帕累托最优配置。那么是否还存在其他机制(如社会主义计划经济机制)同样也能产生帕累托最优配置呢?如果答复是肯定的,这个机制是否能用比竞争机制更少的信息来实现帕累托有效配置呢?这些问题的提出对机制设计理论,即信息理论和激励理论的产生有着直接影响。第一个问题实际上与激励理论有关;第二个问题则与信息理论有关。这些问题的提出最初也是由关于市场社会主义经济机制可能性的争论引起的,争论的内容恰与当前中国经济改革所遇到的问题类似。

从经济学的研究方法来看,经济分析可以分为两类:一类称为实证或描述性分析;另一类称为规范性或价值判断分析。实证性分析只解释经济是如何运行,它只给出客观事实,而不对经济进行

评价或给出修正方法。规范性分析则要对经济进行评价。它不仅解释经济是怎么运行,同时还要找出修正方法。因此,它往往涉及到主观(个人)的价值标准。例如对大多数西方经济学家来说,他们认为一个好的社会目标是帕累托有效的资源配置。一旦达到了这个目标,任何个人如还希望得到更大好处都会损害其他人的利益。他们不太关心平等(或公正)配置。然而对于社会主义经济学家来说,他们更关心的是平等配置。社会主义思想体系一开始就是规范性的。最早的代表人物可以追溯到1800年左右的欧文、圣西门等空想社会主义者。下一阶段的代表人物是马克思、恩格斯和他们的追随者。但是他们主要是研究资本主义的发展及其经济规律,没有或很少讨论社会主义是如何运行和发展的。只是到了20世纪,人们才开始研究并且实践社会主义经济是怎样运行的及应该怎样运行。

本世纪20年代至30年代有一场非常著名的论战,称之为社会主义大论战。它是由米塞斯怀疑主义(Mises's skepticism)挑起的。一批反对社会主义的经济学家试图证明社会主义在理论上是行不通的。这一派的主要代表人物是米塞斯和哈耶克(Hayek)。哈耶克现在还活着,是1974年诺贝尔经济学奖的得主。他们批评社会主义,不是针对社会主义是否合理,而是认为社会主义不可能获得维持经济运转的信息。他们把社会主义经济机制当作一个高度集中的中央计划。每个基层单位或企业向中央机构输送有关技术、成本方面的信息,再由中央计划机构制定非常详细的计划并下达给企业。这样中央需要知道消费者的偏好^⑤、企业的生产技术条件,并且要有解出数以百万计以上的供给和需求联立方程组的能力,这似乎是不可能的。即使能解出,人们的消费偏好、企业的技术条件也许已经改变了。所以他们认为经济社会不可能获得社会主义计划所需要的信息并合理地使用这些信息。论战的另一

方的主要代表人物是兰格和勒纳。他们认为即使在社会主义条件下人们仍然可以利用市场机制。他们的主张是:虽然生产资料收归国有,但资源的流动还应由供求关系确定(他们所说的资源不包括投资,仅仅对消费领域而言)。对于企业而言,每个企业应该根据让边际成本等于中央计划委员会所制定的产品价格来确定生产水平。在数学上可以证明这种机制所导致的分配是帕累托有效的。兰格和勒纳所建议的是一种分散化的社会主义经济机制,或者说是市场社会主义经济机制。这种机制旨在解决信息问题。但是兰格的这种分散化社会主义机制本身又产生了激励问题,这就是怎样激励基层单位完成中央计划机构下达的任务并且按照边际成本等于价格组织生产。例如在规模报酬递增的生产情况下,人们可以证明生产的边际成本小于平均成本。因而按照边际成本定价的企业就会亏损,长久下去,私人企业就要破产。如果这种生产是必要的,即使在资本主义国家,补贴也是必要的。但是对企业补贴会引起许多其他问题,其中之一就是财政问题。因为这些补贴要从其他企业上缴的利润(或税)中拿出来。另一个问题就是企业的积极性问题。如果企业认为他们的损失总会由政府弥补,他们对提高企业效率的积极性就不高了。这种情况说明:为了使整个经济有效而给予的补贴,反而使企业内部的效率降低了。分散化的社会主义经济或者是市场社会主义经济(尽管它产生了帕累托有效的资源配置)没有解决激励问题,因此哈耶克他们还是认为兰格设想是不可行的。可以看出,他们争论的问题和今天中国的改革是有关系的。

激励问题也就是积极性问题,它是和生产责任制紧密联系在一起。这一问题现在在中国已引起普遍重视。在农村已得到了相当成功的解决,然而在城市,人们的工作积极性还没有很好地调动起来。据我所知,城市所取得的改革仍只有农村改革之前的水

准。城市中大多数企业(特别是国有企业)只要职工不迟到不早退就发给工资和奖金,而不考虑每个人的工作效益(即只考虑了时间的投入,而没有考虑产出的多少)。这一点在农村改革之前就达到了。因此,我认为中国城市经济的改革和政治改革成功与否的主要标准之一就看积极性问题能否得以解决。

以上所谈到的积极性只是对一个给定的单位而言的。然而,即使资源的利用在每个单位或者每个企业都是有效的^④,对于整个行业来说也可能不是有效的。国内有许多人以为,由于生产责任制对企业效率有十分积极的作用,便可以对整个行业有效,这种推断一般并不成立。另外,资源的配置即使对整个行业有效,也可能不是帕累托最优(有效)的。考虑帕累托有效一定要把消费和生产结合起来,这是因为人们不是为了生产而生产。当我们谈到资源的最优配置时,不仅指用最优的可能性进行生产,而且指所生产出来的产品能最优地(极大地)满足人们的消费需要。这样,帕累托有效是相对整个社会而言的。国内一方面有许多商品供不应求,另一方面又有不少商品供大于求(产品积压)。产生这些问题的原因从理论上来说就是没有考虑到怎样才能实现帕累托有效配置。事实上,国内目前有许多人还不知道帕累托有效配置这个概念。他们所谈到的经济效益只是对企业或整个行业生产而言的,而没有把消费者的偏好(需求)考虑进去。在“有效”前面冠以帕累托的名字是提醒大家这种“有效”是考虑了消费因素的。

“帕累托有效”这个概念对任何经济制度都是适用的。无论是市场经济机制还是计划经济机制;无论是社会主义经济机制还是资本主义经济机制,它只是从可行性和个人效用的角度来评价社会的经济效果;它只是说当一个配置达到帕累托最优时,就不存在另外的配置使得某个人比原有的配置好而又不损害他人的利益。当我们讨论问题时,应仔细区分本企业有效、本行业有效及全社会

有效这三种“有效”在概念上的差别。同时要注意帕累托最优配置和公平配置又是两个完全不同的概念。有些资源配置是帕累托最优的,但从社会的平等观点来看却是不公平的,甚至是极端不公平的。已经有定理从数学上严格证明了在个人理性(individual rational)^⑤假设下,帕累托最优配置和社会公平配置一般不可能同时达到。通俗地说,除非采取强制手段重新分配人们手中已有的初始资源,否则经济效益和公平配置一般不可能同时达到。由于古典经济学几乎都是从帕累托最优的角度来研究资源配置问题的,但它不能解决公平配置问题。然而机制理论却非常一般化,它有可能解决公平配置问题。事实上已有人给出了这样的机制来解决公平配置问题,这也是机制理论优于一般均衡理论的一个方面。

机制理论不仅能将竞争机制作为特殊情况进行研究,还能提供并且研究许多(无穷多)其他经济机制,并能解决竞争机制不能解决的问题。尽管机制理论是受一般均衡理论影响而产生的,它对经济学的贡献,无论在理论上、方法论上及解决问题的普遍性方面都优于阿罗-德布鲁的一般均衡理论模型。一般均衡理论最早是法国数理经济学家瓦尔拉斯(Walras)在1870年提出的。它是通过研究市场而产生的。瓦尔拉斯似乎不太懂数学,他认为只要方程的个数等于未知数的数目就有均衡解。但是一般并非如此。解决一般均衡解的存在问题需要用到拓扑学中的不动点定理(fixed theorem),而不动点理论直到本世纪30年代才由数学家布劳威尔(Brouwer)和冯·纽曼(von Neumann)所开创。所以瓦尔拉斯即使掌握了当时全部数学知识也不可能解决一般均衡解的存在问题。只在有了不动点理论后,解的存在问题才能得到解决。当然阿罗-德布鲁把一般均衡模型更规范、严谨、完善化了,但从理论和方法论的角度来看似乎没有什么创新。以上大概地介绍了资源配置机制理论产生的历史背景。下面将讨论经济机制的设计和—

可能性及不可能性结果。

第二节 激励问题，资源配置经济机制

对激励问题的探讨是当前经济学研究的主要课题之一。它所讨论的问题远远超出了古典经济学的范围。我们知道人的利己行为是微观经济学的基础和基本概念之一。然而许多经济学家却只是从市场的角度来研究人的利己行为，如消费者理论和厂商理论。早期对激励问题的探讨是由对社会主义经济机制的可能性的争论所引起的，它导致了机制理论的产生。那么什么是激励问题呢？广义地说，假定主代理者（中央机构）有一个价值标准，或有一个社会目标，有时也称为社会选择对应，这个目标可以是帕累托最优配置的集合，或在某种意义下的公平资源配置集合，或是个人理性配置集合，主代理者认为这个目标是好的，想要达到它。那么每个参与者（消费者、企业、家庭、基层机构等）是否有激励按照这个目标去做呢？换句话说，主代理者应制定什么样的规则才能使社会中每个成员的自利行为的实际结果与给定的社会目标一致呢？或者说，应制定什么样的机制使得每个人在追求个人利益的同时社会达到了既定目标呢？这个正在成长的新领域将回答这些问题。文献中已对许多机制进行了讨论，如对中央计划经济机制、部分均衡机制、垄断限制机制、转换价格机制、合同理论、议价问题等进行了探讨，本文不打算综述这方面的结果（这是一本书的任务）。我们只考虑对整个社会的资源配置问题，即只对私人商品的经济环境类或共用商品的环境类，回答是否能和怎样设计某个经济机制，通过其运作以达到某个给定的社会目标。

激励理论或机制理论可以应用到中国的经济和政治体制改革当中去。对中国改革领导者来说，他们一般知道那些社会目标是

好的，值得实现的。例如，他们认为有效地分配资源、讲究经济效益、公平分配、减少企业亏损等这些目标是好的。经济学家或设计者的任务则是制定具体计划来实现这个目标。实际上，往往一些很具体的经济政策问题都是以一些很抽象的数学模型作为背景的。当我们认为某种方案不能实施时，我们应该要问究竟是什么阻碍它的实施？当然一个明显的限制或障碍就是物质和技术条件。除此以外，还有两个因素：激励问题和信息问题。

激励问题在中国一直未得到重视，以致许多人的个人行为与社会目标实际上互不协调。大多数人都知道中国不改革没有出路，但自己又不想带头去做，怕搞不好犯错误；一些干部利用手中的权力谋取私利；走后门、官倒等不正之风还没有显著好转；许多国营企业和集体企业的经济效益还比较差；服务行业对顾客的态度不好等等。这些个人，或企业的行为显然违背了给定的社会目标。为什么个人、企业的行为与社会目标不一致呢？因为在旧的、已有的经济体制下，这些人、或企业这样做可以得到好处或能减少犯错误的风险。那么我们应该采取什么样的机制（或规则）使得每个人的行为（不管利己与否）与社会目标一致呢？中国解决这些问题最常用的方法就是对当事人进行政治思想教育。除非对社会造成了严重损害，一般不对他们实行法律制裁。实践表明这种方法对许多人无效，或者政治工作者要花很多时间和精力才暂时有效，这样做代价似乎太高了。今天中国似乎已经开始认识到这一点了。据《人民日报》海外版1987年12月24日报道：“中共最近召开的一次座谈会认为，解决党风问题，不能靠政治运动，而要靠改革和制度建设。”“……对某些助长以权谋私的不合理制度，要尽快进行改革，以减少滋生不良风气的土壤。”“实行住房商品化，住房分配中的不正之风就会大大减少。”这说明中央已认识到了光凭政治思想工作有些问题是不能得到解决的，需要找出一个恰当的经济机制

使个人、国家利益一致。那么采取什么办法(规则、机制)使得每个社会目标一先进的,还是落后的;自私的,还是无私的)的行为与社人(无论是致?这就是机制理论所关心的问题。

这样的机制并不是不可能的。中国处理激励问题取得成功的一个很好的例子就是农村的生产责任制,或包田到户。在三中全会以前,中国采用了很多办法想把农业搞上去:如公社化,派工作组到生产队,抓典型,农业学大寨,政治思想教育;整天喊“以粮为纲”,结果粮食还是没有搞上去,其他农副产品搞得更加糟糕,中国8亿农民处在半饥饿状态。每年政府要用不少外汇进口粮食。而一旦包田到户,采用生产责任制,人还是这些人,地还是这些地,短短的几年,农业发生了根本性的变化,几十年来要把农业搞上去的这个社会目标基本实现了。为什么会发生这一根本性的变化呢?原因是采用生产责任制后,有激励使得农民的个人利益(发家致富、有饭吃)和社会目标(把农业搞上去)一致。另外一个例子是:在美国,上至总统,下至平民,他们都有为人民服务或为社会服务的觉悟或思想吗?并非如此。而是美国有一整套法律和制度(机制)使得那些即使最自私的人在追求个人利益时,也不得不为社会或他人服务。企业为了赚钱,有激励减少成本,引进新技术,讲究产品质量及经济效益;服务行业为了赚钱,有激励想尽办法方便顾客,对顾客服务至上;政府为了缓和贫富阶层的矛盾,不得不制定一系列经济福利法。总之,在美国有激励使得个人利益(为了赚钱、生活得更美好)与社会目标(国家富强、安定、经济效益高)一致。当然我们并不是说中国制定政策时,一定要完全学美国,而是应该根据中国的国情制定一个机制使得大多数人无论是在主观上,还是在客观上,有意识或是无意识地为社会或他人服务,尽管有些人主观上是为了个人利益。这就是机制设计者的任务。衡量中国经济和政治改革成功与否的一个重要标准就看是否调动了大多数人的工

作积极往。

在讨论经济机制之前,我们需要一个统一的模型来研究什么是经济机制。这个模型最好能够包括市场经济机制和计划经济机制,因为仅仅把一个个机制(如市场机制和计划机制)分别加以考虑是不够的。这个模型由四部分组成。它们是:(1)经济环境;(2)配置机制(包括信息空间和配置规则);(3)自利行为描述(行为型式结构的描述);(4)想要达到的社会目标。下面将简要地讨论组成这个模型的四部分。

首先我们要引入一些记号和符号。假定在一个经济社会中,有 N 个经济单位。这个单位可以是生产者或企业,也可以是消费者,比如一个家庭、政府的某一个局或机构。作为一个生产单位,企业有一个生产可能性集合(技术条件约束),而作为一个消费者,他有一个消费偏好(即对任何两个消费商品组合,他能比较哪一组商品对他更有利)。假定每个单位 $i=1,2,\dots,N$ 的特征是由他(它)的生产可能性集合 Y^i ,效用偏好 R^i ,及初始资源 W^i (物质条件)等组成的,记为 $e^i=(R^i, W^i, Y^i)$ 。一个经济社会就是由所有经济单位的特征组成的;记为 $e=(e^1, e^2, \dots, e^N)$,它也被称为经济环境或简单地称为经济。经济环境的集合记为 E ,这样 $e \in E$ 。假定在经济社会 e 中,只有自己知道自己的特征,别人不知道他人的特征。从分散化角度来讲,一个经济机制就是如何把信息从一个单位传递到另外一个单位。信息是由经济环境决定的。每个成员的信息空间(message space)记为 M^i ,每个成员可以传递他信息空间中的任何一个元素(信息向量)给经济社会中的其他成员(包括主代理者)。这个信息空间的元素可以是他自己对某种商品的需求或供给;或是报出自己对商品的偏好关系或效用函数;或是对产品成本的描述等等。整个经济社会的信息空间(记为 M)是由这个社会所有成员的信息空间组成的。

另外我们令 Z 表示资源的配置空间。它表示了资源配置的一种形式, 例如它表示所有投入产出组合及消费品组合的集合, 从 $z \in Z$ (z 是属于资源配置空间 Z 中的一个元素) 能知道每一经济单位是如何进行投入产出及如何消费的。要想把信息的传递过程转化为物质资源的配置过程, 就要有一个配置规则, 即有一个对应函数, 我们把这个函数称为结果函数, 记为 h 。它是从信息空间 M 到资源配置空间 Z 的一个映射 $h: M \rightarrow Z$ 。即对于信息空间 M 中的每一个元素 $m \in M$, 对应着一个配置结果 (规则) $z \in Z$, 用函数的形式写出, 就是 $z = h(m)$ 。经济激励机制是由两个分量组成的: 一个分量是信息空间 M ; 另一个分量是配置规则 (即结果函数) h 。这样的一个机制记为 $\pi = (M, h)$ 。

我们已经描述这个模型的两部分: 经济环境和经济机制。这个模型的第三部分是人的自利行为的描述, 即对行为型式结构的描述, 记为 b , 它是从经济环境空间 E 到信息空间 M 的一个映射 $b: E \rightarrow M$, (即人按其自利的动机, 根据自己的经济特征 e^i 构成他准备向其他成员传递的信息 m^i ——编注) 即对 E 中的每个元素 e , 每个人的行为是按照规律 $b(e)$ 行事, 这样 $m^* = b(e) \in M$ 。行为 b 可能依赖于结果规则 h , 即对不同的分配规则有不同的利己行为。在文献中, 人的利己行为 b 可能是占优策略 (dominant strategy), 即每个人所作的决定不受他人影响, 而且每个人作出的决定对自己都是最有利的。如果每个人都使用这种占优策略, 最后达到的均衡称为占优均衡 (dominant equilibrium)。人的利己行为也可以是纳什 (Nash) 策略, 即把别人的策略视为给定, 选择对自己最有利的策略。另外, 还有许多种策略来表达人的个人行为。

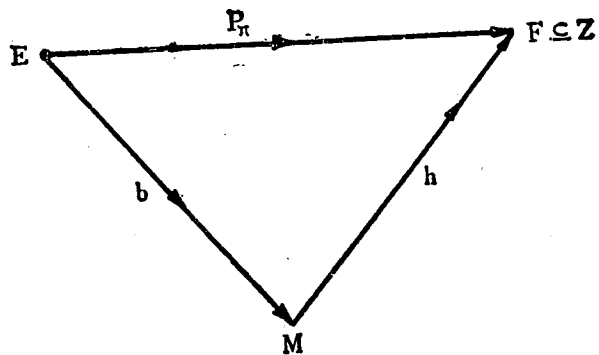
这个模型最后一部分, 是社会目标对应 F , 从现在起, 我们假定它是配置空间 Z 的一个子集合, $F \subseteq Z$, 即想要达到的社会目标是某种资源配置的方案。这个目标是已知的, 想要达到的。在文献中,

F 一般是: 帕累托有效配置; 个人理性配置; 经济核 (economic core) 配置^②; 瓦尔拉斯配置^③; 林达尔配置^④等。这个模型的第一部分和最后一部分来自一般均衡理论, 因此它对于经济学家来说是比较熟悉的; 这个模型的第二部分和第三部分来自对策论, 因此它对于对策论家是比较熟悉的。对激励问题需要把这所有的分量结合在一起进行考虑。

在人的自利行为是由 $m^* = b(e)$ 决定时, 是什么意思着“激励相容”呢? 换句话说, 个人的目标和社会的目标一致意味着什么呢? 它意味着由配置规则 h 决定的配置 $h(m^*) = h[b(e)]$ 属于社会目标 F (即 $h[b(e)] \in F \subseteq Z$), 并且对 E 中所有的元素 e 都是如此。用经济机制中术语说, 机制 $\pi = (M, h)$ 执行了社会目标 F 。也就是说, 在资源配置规则 h 下, 每个人在自利行为 b 下追求个人目标时达到了社会目标。(由于社会内每个成员的活动是根据他所得到的信息决定的, 成员们活动的结果是决定各种资源的去向或配置, 所以有 $z = h(m)$ 。如果每人都按自利的规则行动, 最后造成的资源配置正好满足某个社会目标 F , 则称“激励相容”。——编者注)

这样给定经济环境 e , 配置规则 h 及所假设的自利行为准则 b , 所导致的资源配置结果是配置规则 h 和自利行为准则 b 的复合函数, 记为 $P_\pi: E \rightarrow Z$, 并称它为表现函数。这样我们说激励机制 $\pi = (M, b)$ 执行了社会目标 F 就意味着: 对任何的 $e \in E$, $z = P_\pi(e) = h(b(e)) \in F \subseteq Z$ 。(即对任一经济环境, 在个人自利动机下都能使社会资源的利用达到某一预定目标。——编者按) 这样一个执行社会目标 F 的过程可用图来表示 (见第 46 页)。

以前大多数经济学家的究研方法是沿着线段 $E \rightarrow M \rightarrow Z$ 进行的, 然后通过一些数学的办法把机制作为已知 (如把市场机制作为给定), 而把 P_π 作为未知 (如市场机制是否导致了资源的最优配置)。然而, 对经济机制的设计者来说, 他们提出来的问题往往



是相反的,他们把表现函数 P_n 作为已知(即他们知道那个社会目标是好的,想要达到的),想找到什么样的经济机制能达到既定的社会目标。如果这样的机制存在的话,是否能找到一个信息最优的机制。比如经济机制设计者想要达到给定比例的社会福利和经济效益目标,是否存在着混合的市场计划经济机制,来执行这个社会目标呢?如存在的话,设计者也许想要找出计划经济机制和市场经济机制最优混合经济机制。当然并不是所有表现函数 P_n 都行得通(即并不是所有的社会目标是可达到的)。经济机制理论的目标之一就是研究什么样的社会目标能达到,什么样的社会目标是不能达到的。通过对这一问题的研究,可以帮助解决经济理论中一些具有争论性的问题。

总结以上讨论,机制设计意味着:当社会目标 F 、经济环境集合 E 及自利行为准则 b 给定后,机制设计者的任务就是要找到一个机制(即决定信息空间 M 和资源配置规则 h)使得它实现了给定的社会目标。如果这样的机制不存在,设计者就需要修改过高的社会目标(如中央在十一届三中全会上修改了“洋跃进”时提出的过高计划和目标)。从机制设计的要求看,即使每个人按自利行为准则行事,应找出这样的机制使得它有激励让每个人的利己行为自动地与社会的目标一致。

第三节 激励理论中一些可能性结果和不可能性结果

本章节只打算给出经济机制激励理论中一些比较重要的结果,而不作出严格的叙述。如有读者感兴趣,建议参看格罗维斯(Groves)和莱迪亚德(Ledyard, 1985年)合写的一篇关于激励理论产生12年的综述文章,也可以参考其他一些综述文章,如赫维兹(Hurwicz, 1986年),波斯尔韦特(Postlewaite, 1983年)等人的文章。

世界上大致有两类商品:私人商品和共用商品。私人商品的特征是:它们在使用上是互相排斥的。一个人使用了它,另一个人就不能再使用它了。例如,有一个苹果,我吃了你就吃不到了。共用商品的特征是:一个人或一个经济单位对一单位这种商品的使用不降低另外一个人或另外一个经济单位对同一单位的这种商品使用的可能性。这个特征在使用上是一种非对抗性的关系,大家不需要通过互相竞争去使用这种商品。国防,电视台和广播电台都是共用商品的例子:国防保护了一个人同时也保护了其他人,一个人在自己家里收听广播不影响别人在其他地方收听。普通的市场可以很好地处理私人商品,但不能很好地处理共用商品。例如在处理国防开支这个问题时,要求每一个人自愿购买国防支出的费用。在这种情况下,有些人可能愿为国防支出付钱,而有些人却不愿意,但后一部分人仍然可以同样地从国防建设中得到好处,长此以往就没有人对国防支出付钱感兴趣了。这与私人商品很不一样,你花钱为你自己买日常用品不会使别人得到利益。英文中有一个专有术语“免费搭车”用来描述那些想从别人对共用商品的贡献中得到好处的作法。“免费搭车”在中国是比较严重的。象中国的“大锅饭”、“铁饭碗”就是属于这种现象:许多人不努力工作,

但照样可以得到象那些努力工作的人一样的待遇。长此以往，每个人都怕别人分享自己的劳动成果或想分享别人的劳动成果，结果就没有人会再努力工作了。对国家(公有)财产，许多人也不会去爱护；私人的自行车用了许多年还很新，而公家的自行车用了不到一年就可能很旧或者不能用了。“免费搭车”这个问题在公有制国家非常普遍而且相当严重，需要很好地研究并加以解决。

除此以外，共用商品和私人商品还有什么其他的差别呢？在机制理论产生以前，一谈到共用商品和私人商品，大多数经济学家以为对于只有私人商品的经济社会，帕累托最优配置与个人的自利行为是一致的。认为在竞争市场中，价格是作为参数给定的(即每个人的购买量不会影响价格的高低)，每个人没有必要不告诉自己的真正偏好，即没有必要讲假话；而对于具有共用商品的经济社会，帕累托最优配置与个人的自利行为不一致，因为每个人有激励想“免费搭车”，想从别人对共用商品的贡献中得到好处，因而不愿报告自己对共用商品的真实偏好，即都宣称共用商品对他不重要以减少对共用商品的生产作出贡献。然而，赫维兹在1972年给出了著名的“激励相容”不可能性定理。他证明了：即使对只有私人商品的经济社会，只要这个经济社会中的成员的个数是有限的，就不可能存在任何经济机制(包括市场机制)，它能导致帕累托最优配置并且使每个人有激励真实地告诉他自己的偏好。由于人们证明了激励相容配置与占优策略均衡配置是等价的，所以这个不可能性定理告诉我们：即使对于只有私人商品的经济社会，不可能存在任何经济机制(无论是市场机制，还是计划经济机制)，当人们的行为按占优势策略决策时，它能执行帕累托最优配置。然而，当经济社会中的成员的数目与实数轴上的点一样多时(无穷不可数多个点)，“激励相容”是可能的。不过这与现实相差太远。当我们设计某种经济机制时，首先必须牢记这个定理。如果想要某个机

制能产生帕累托最优配置，我们必须放弃占优均衡假设，即放弃每个人都说真话的假定。对于具有共用商品的经济社会，不管这个经济社会的人员的数目是多少，我们能够得到以上类似的不可能定理，即“激励相容”不可能性结果。从这一点说，这两种经济环境(即具有共用商品的经济环境与不具有共用商品的经济环境)没有差别。

现在假定人们的自利行为是按纳什均衡原则行事，激励相容也并不是不可能的。即使每个人都从个人的利益出发，只要我们用一定的规则去引导，也能够执行帕累托最优配置或其他社会目标。格罗维斯和莱迪亚德(1977)给出了第一个这样的经济激励机制。在纳什均衡的原则下，对具有共用商品的经济社会，他们的机制产生了帕累托最优配置。于是他们认为他们自己解决了“免费搭车”的问题。但经济学往往是复杂的：有的人认为他们确实解决了“免费搭车”问题，而另外一些人则不以为然。理由有两点：一是这个机制不能保证导致的配置是个人理性配置，即通过机制分配的结果对某些人来说比他们以前持有的初始资源的效用还要低，从而就有人可能不愿意参与这个机制进行资源再配置，因为参加后反而损害了自己的利益；二是对于非均衡策略，有可能导致个人不可行(individual infeasible)的配置，即通过机制配置的资源不属于个人的消费集里面。于是人们也许会问：能否设计这样的机制——它能产生帕累托最优配置，而这个配置又是个人理性的配置？我们知道林达尔配置即是帕累托最优也是个人理性的。赫维兹(1979)曾给出了一个机制，它执行了林达尔配置，因此这个机制产生了帕累托最优和个人理性配置。然而有些人对赫维兹的机制仍不太满意，因为他的机制不能保证个人可行性条件，并且还利用了一个较大维度的信息空间。赫维兹在另外一篇文章里给出了一个保证个人可行性条件的配置机制。这个机制产生了帕累托有效配置。然而，

它不是连续的,即使微小的信息传递误差也许会导致较大差异的资源配置,这在应用中就会出现精确性问题;另外它也不是平衡的,即通过机制配置的资源超过了社会的总资源。那么人们是否能够设计一个既是个人可行又是平衡的机制呢?赫维兹等人证明一个机制如果产生了个人可行同时又是平衡的机制,则信息空间必受初始资源的影响。同时他们还给出了一个个人既可行又平衡,同时又执行了林达尔配置的机制。然而他们的机制却不是连续的,并且利用了较大维数的信息空间。以上所提到的机制总有这样或那样的一些缺点令人不太满意。于是人们也许会问:是否存在着一个机制,它可产生帕累托有效、个人理性的配置,并且是连续的、个人可行的、平衡的,而且利用了最小维数的信息空间呢?本文作者在博士论文中回答了这个问题。作者对具有共用商品的经济环境类,在纳什行为下,证明并给出了这样的机制——它具有以上提到的所有性质。对于私人商品的经济环境类,本文作者也给出了类似的机制,它执行了瓦尔拉斯配置。如前所述,林达尔配置和瓦尔拉斯配置都是帕累托有效和个人理性的配置。以上提到的机制都是通过执行林达尔配置或瓦尔拉斯配置来达到帕累托最优和个人理性配置的。那么是否还存在其他社会选择对应使得这个集中的每一个配置既是帕累托有效又是个人理性的配置呢?赫维兹(1979)证明:如果任何一个机制执行了帕累托有效和个人理性配置,则这个社会选择对应必定包含了所有瓦尔拉斯配置(对于只有私人商品的经济环境类)或林达尔配置(对于包含共用商品的经济环境类)。反之,如果帕累托有效和个人理性的配置的每个分量都严格大于零,并且能被某个机制执行,那么这个配置就是瓦尔拉斯配置(对只有私人商品经济环境类)或林达尔配置(对包含了共用商品的经济环境类)。这个定理说明:对于私人商品的经济环境类,通过任何经济激励机制所产生的帕累托有效和个人理

性配置都可以和通过竞争市场机制所实现的配置一样。这个结果对于修补市场的局限性有很大的帮助。例如对于只有几个买者和卖者的市场,我们有充分的理由相信市场不是完全竞争的(即有的买者或卖者的需求或供给对市场的价格有影响,从而他们不是把价格作为参数给定的)。这样市场所导致的配置一般不是帕累托有效的。然而人们可以利用另外的经济机制,它的纳什均衡配置是与假定下的完全竞争市场机制所导致的配置一样,从而由福利经济学第一定理得知它导致的配置是帕累托有效的。

第四节 经济机制中的信息问题

以上我们介绍了机制理论中激励问题的一些可能性及不可能性结果。下面我们将简要介绍经济机制信息理论。在这里我们只注意经济机制中的信息方面,而不考虑激励方面,或谁有权力,掌握什么信息等问题。^⑤也就是不考虑人的自利行为是否和社会目标一致。

假定每个经济单位($i=1,2,\dots,n$)的经济特征是 $e^i=(R^i, W^i, Y^i)$;每个单位只知道本单位的特征,而不知道其他单位的特征。从分散化的角度讲,所谓经济机制就是把信息从一个经济单位传递到另一个经济单位。从物质形态讲,信息的传播形式可以是一封信、一个电话、一个图象等;从数学的角度讲,传递的内容可以是一组数,一个向量或一个矩阵。在这里,涉及经济机制方面的一个重要问题就是简化传递过程中的复杂性,或使一个机制能运行但花费较少的信息。在实际中,交流或信息传递的内容通常是向量。于是从一个机制的信息空间 M 的维数的大小可以评价这个机制的好坏。当考虑实际机制时,我们也许会发现,有些经济机制需要传递非常多的指标,而有些经济机制只需传递很少的指标(即信息空

间的维数很小)。从信息的观点来看,对于某个想要实现的社会目标^⑥,人们总想找到一个既能实现某个给定的社会目标又具有尽可能小的信息空间的机制。例如,帕累托有效是被大多数人所能接受的一个社会目标,从前面已知,竞争的市场机制所导致的配置(即瓦尔拉斯配置)是帕累托有效配置。人们也许会问:是否还存在着其他机制(如计划经济机制)在信息方面比竞争市场机制更有效(即比竞争市场机制利用了更少的信息)而实现了帕累托最优配置?赫维兹等人证明:没有什么经济机制,它有比竞争市场机制低的信息空间的维数^⑦,并且产生了帕累托有效配置。乔丹(Jordan, 1982)已证明竞争市场机制是唯一地利用了最少信息并且产生了帕累托有效配置的机制。于是,我们得到了一个非常吃惊的推论:

无论是计划经济机制、社会主义经济机制,还是混合的有计划的商品经济机制,它所实现的帕累托有效配置所需要的信息一定会比市场机制所需要的多,从而这些机制不是信息有效的,即需要花费更多的成本(或代价)来实现资源的最优配置。

这个结果部分地回答了早期社会主义大论战所争论的信息问题。这个推论实际上是比较直观的。对于市场机制来说,人们只需要考虑两个向量,一个是价格向量,另一个是资源配置向量(商品供给和需求所组成的向量)。另一方面,当人们考虑中央计划经济机制时,要考虑下面的企业向上面(中央)汇报,传递信息,其中包括生产函数(它反映了企业的技术条件和生产能力)。即使假定生产函数都可由多项式函数来表示,就对这个函数的方次没有限制。这样当一个企业向中央计划部门传递关于多项式生产函数的信息时,多项式函数可有任意高的次数。从而信息空间的维数可变得任意大。中央计划部分同时还可能需要消费者需求的情况。这样计划机制的信息空间的维数可能会变得非常大。

当然,对一个具有较小维数的经济机制,它的配置规则也许可

能会变得非常复杂。这样运转这个机制总的代价也许比运转某个具有较大维数的机制的总代价还要大。不管怎样,对机制的最小维数信息空间的研究能够使我们知道运转一个机制到底至少需要多大的信息,这是对经济机制研究的第一步。当然对探索机制的其他方面(如机制的复杂性)也是重要的。现有的主要结果都是关于信息空间维数方面的。根据一个机制所用的信息量来评价一个机制,人们总会认为一个机制所用的信息量越少越好。信息量所用的多少是由信息空间的维数来测定的。然而,信息量的大小不能总用空间的维数来测定或进行比较(如无穷维的信息空间)。即使能比较空间的维数,人们也想知道空间的连续性或平滑性。这些性质不但依赖于空间的维数,也依赖拓扑空间的选择。由于定义信息空间的拓扑空间需要涉及到很高深的数学,我们故不打算在这里深谈了。下面我想简要地谈一谈非古典的经济环境类下的信息空间的维数问题。

对于古典的经济环境类,赫维兹等人证明存在着某个机制(如竞争的市场机制),它具有有限维的信息空间并且产生了帕累托有效的配置。对于非古典的经济环境类(如非凸的生产集合),我们知道市场机制一般并不能产生帕累托有效配置。如想要得到帕累托有效配置,需要设计并利用其他机制。于是人们也许会问:对于所有非古典经济环境类,是否存在一个经济机制,它产生了帕累托有效配置并且具有有限维数的信息空间?答案是否定的。这个结果的一个直接推论是:对于包括了大规模生产关系(或报酬递增的生产技术)的经济环境类,不可能存在一个产生了帕累托有效配置并且具有有限维的信息空间的机制。当然,如果人们仅仅对报酬递增的经济环境讲,有可能存在一个产生了帕累托有效配置,并且具有有限维信息空间的机制(如按边际成本定价的机制)。

还有许多有趣的结果我不打算在这里一一介绍了。我写这篇

介绍性文章的主要目的是让大家知道经济机制理论这一正在迅速成长的新领域在讨论些什么问题。尽管设计出一个符合中国实际的经济机制是很难的,我们只是从哲学概念上,方法论上及可行性的角度对这一问题进行思考。它可以帮助我们非常清楚地理解现有的一些经济理论问题的争论,如关于市场经济机制和计划经济机制之间的争论;它也许能启发我们如何思考中国改革中所遇到的问题。我相信它对指导中国的改革会有一些帮助。

注 释

* 本文部分内容曾发表在《经济论坛》(原名《会员通讯》)第一卷第四期(1986年)和《知识分子》第三卷第二期(1987年)上。这次修改增加了较多内容。在本文的写作过程中,曾得到了赫维兹教授的指导,在此表示感谢。作者感谢 Alfred P. Sloan 基金会提供的博士论文奖学金资助使此文得以完成。

① 在近代西方经济学中称“经济体制”和“经济制度”为“经济机制”(economic mechanism)(如有计划的商品经济机制,市场社会主义经济机制),而“经济”(economy)这一术语用来表示“经济环境”(economic environment)或“经济社会”。“经济环境”是由人们的偏好、初始资源、生产技术条件等所组成,它不包括价格;价格是“市场”型机制中的一个参数变量。在后面,我将对这些概念作较详细的讨论。在这里,我只是想提醒大家,这些术语的含意和人们已经在国内见到的不一样。

② “人是自利的”这一对人类行为的假设同样适用于中国的现况。可以说,如果人不是“自利”的,就不存在着经济学。因为世界上的资源是有限的(至少地球的质量是有限的),只要有一个人是“自利”的,并且他的物欲是无穷大(他拥有的资源越多越好),就不可能实现按需分配。我认为中国不应该回避这一现实。这是经济发展、社会前进的动力。例如,经常听见人们说在农村一包就灵。为什么一包就灵呢?有人回答这是调动了农民的生产积极性。但农民生产积极性的动力来自何方?是为国家、为集体、还是为个人?回答是:由于至少有些农民是自利的。以前自己所劳动的成果怕别人分享,

或想分享别人的劳动成果而不努力工作;一旦包田(产)到户,他们认识到是为自己劳动,所以积极性就提高了。我们要把在法律、政策条令约束下的自利行为与违反法律、政策条令、损害他人的自利行为区分开来;对前者应该提倡,对后者才加以反对。

③ “public goods”这一术语在国内通常被译为“公共财产”或“公共商品”。香港大学经济学家张五常教授在他的《卖桔者言》一书的“灯塔的故事”一文中指出这一译法欠妥,建议译为“共用商品”。我很欣赏后一种译法。在后面我们将会解释“共用商品”这一术语。

④ 如果某种“行为型结构”(configuration of behavior pattern)与人的“自然倾向”(natural inclination)相符合时,就称为“激励相容”。这一概念是属于对策论中的均衡概念然后被引申到行为科学中的一个概念。

⑤ 在文献中,一般在考虑激励问题时,用“执行”(“implement”)某个社会目标来表达在个人行为准则下达到了给定的社会目标;而用“实现”了某个社会目标来表示在不考虑激励因素时所达到的社会目标。“实现”一词经常被用在信息机制理论中;而“执行”一词常被用在激励机制理论中。

⑥ 帕累托最优(有效)配置是资源配置的一个基本价值标准。一个配置是可行的(配置的资源不超出总的初始资源)并且不存在另外一个可行配置,使得至少一个人比原有的配置要好,而又不损害他人的利益,那么原有的配置就称为帕累托最优配置。

⑦ “经济环境”是由经济社会中所有成员、成员的消费集、偏好关系(效用函数)、生产可能性集及初始资源所组成,也就是微观经济学教科书中所定义的“经济”。

⑧ 公平(fair)配置在经济学文献中有许多不同的定义:(1)均等配置(equity allocation),它是最极端的绝对平均主义;(2)所有的人在给定的配置下所获得的效用至少与均等配置下获得的效用一样大;(3)在给定的配置下,每个人都认为自己所获得的商品组合相对于别人所获得的商品组合要好或至少不会差(即每个人不羡慕别人的配置);(4)每个人认为自己所获得的商品组合相对于剩下来的人经过均等配置所获得的商品组合要好,或至少不会差。对这些定义的讨论见Thomson(1979)。

⑨ 人的消费偏好或效用函数是指对于两个商品组合(向量),A和B能够被比较并且总是选择对他较有利的一个商品组合。例如,对于一个家庭的月收入给定的情况下,这个家庭能用这笔收入购买各种商品组合。对于一个

会当家的主妇来说,她一定会选择对这个家庭最有利的一个商品组合(如一定比例的食品、肉类、衣服、日常用品等)。人的消费偏好(效用)是经济学中一个很重要的概念。人们总是根据自己的消费偏好,在自己的预算约束(budget constraint)条件下选择对自己最有利的组合。以前国内经济学界总是否认“效用”这一概念,认为它是唯心的,不可测度的。其实这种观点是值得商榷的。因为我们并不需要去度量它,而只需用它来比较商品组合的优劣。即我们只需要序的关系而不是度量关系。另一方面,尽管“效用”(“偏好”)或许是不可度量的,但它的确存在。赫维兹等人(1971)从数学上证明了人的效用是存在的。大致思路如下:只要市场价格和需求是成反比(这可从实际数据来检验这一点),这个函数关系的二阶导数是负定的,通过高等数学中的可积性定理,可证明存在着一个(效用)函数,使得在各种价格下的需求量是在预算约束条件和由这个效用函数所产生的(偏好)序下的最优选择,从而证明了偏好序的存在。从政治经济学的观点看,这是一个非常吃惊的结果。

⑩ 所谓生产是有效(益)的,是指对给定的投入使产出最大,或者反过来,对给定的产出使投入最小。通常,生产的有效分配是由生产可能性集合(production possibility set)的前沿边界所组成的。

⑪ 个人理性意味着:如果一个人参加某项活动后得到的好处还不如他不参加这个活动,他就不想去参加这项活动。

⑫ 经济核配置概念是:在一个资源配置方案中,在经济社会中不存在某些成员组成的小集团的情况下,人们只利用他们自己的初始资源进行重新配置,使得他们之中至少某个人或某些人的境况得到改善,而其他人都不比以前差,那么原有的配置就称为经济核配置。经济核配置也是一个政治性概念:如果有一组人,能够利用他们自己的初始资源进行重新配置而过得更好的生活,但由于社会制度不允许这样做,那么他们就有可能反对原有的那个经济社会制度,这就可能对原有的社会制度造成一种威胁。如果这个社会其他成员采用强制性的方法不让他们退出这个社会,或这个社会也不作一定的改革,那么他们就可能采用暴力革命。如果这个社会是经济核配置的话,就不存在着这种潜在的暴力革命可能性。在一般均衡理论中,人们已经证明:市场竞争机制产生的配置是经济核配置。这也许是因为在自由竞争的家里还没有出现暴力革命的一个原因吧。

⑬ 瓦尔拉斯配置和通过完全竞争的市场所产生的一般均衡配置相同,尽管这个配置也许完全不是通过(竞争)市场而产生的。要区分瓦尔拉斯配

置和瓦尔拉斯机制是两个不同的概念。后者是指竞争的市场机制。

⑭ 林达尔配置是指:在含有共用商品的经济社会中,如果每个人在指定给他的共用商品的价格(每个人的共用商品的价格也许是不一样的)及在私人商品价格下所导致总需求不超出总供给,这样的配置称为林达尔配置。

⑮ 直到最近,在经济机制理论中,都是把激励问题和信息问题分开来考虑的。激励理论只考虑在给定的自利行为准则下,一个表现函数或社会目标能被执行的条件,而不考虑运转机制的信息(成本)问题。信息理论只考虑实现一个社会目标所需要的信息量(即信息空间的维数)的问题,而忽略了机制的激励问题。最近,赖克尔斯坦(Reichelstein)和赖特(Reiter)(1988)把这两方面的问题放在一起进行考虑。他们证明了:在激励的条件下,执行一个社会目标所需要的信息量至少与不考虑激励问题而实现同一社会目标的信息量一样多。

⑯ 当人们只考虑机制的信息问题而不考虑机制的激励问题时,在上一节给出的模型要经过适当的修改。首先,自利行为准则 b 不在模型里面了,但我们需要引进响应(response)函数的概念:每一经济单位在不同时刻传递的信息也许是不一样的,下一时刻的信息也许依赖前一时刻的信息,同时还依赖于经济环境 e ,这样, F 时刻的信息 m_{t+1} 可用向量函数表示为:

$$m_{t+1} = f(m_t, e)$$

当信息不随时间变化时,即 \bar{m} 是响应函数的静态(不动)点时: $\bar{m} = f(\bar{m}, e)$,我们称 \bar{m} 是均衡点。如果对于任意 $e \in E$,我们有 $h(\bar{m}) \in F$,于是就称机制 $e(M, h, f)$ 实现了社会选择对应。注意我们不用“执行”这一词而用“实现”来表示信息机制所达到的社会目标问题。

⑰ 实现瓦尔拉斯配置所需要的信息空间的最低维数是 $(L-1)N$,这里 L 表示经济环境中私人商品的个数。而实现林达尔配置所需要的信息空间的最低维数是 $(L+K-1)N$,这里 K 表示共用商品的个数。

参考文献

Arrow, K. J. (1951), "An Extension of the Basic Theorems of Welfare Economics," *Proc. 2nd Berkeley Symp.*, University of California Press, pp. 507-532.

Arrow, K. J. and Hahn, F. H. (1971), *General Competitive*

- Analysis*, San Francisco: Holden Day.
- Bergson, A. (1938), "A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics," *QJE* 52, pp. 310-334.
- Debreu, G. (1959), *Theory of Value*, Wiley, New York.
- Groves, T. and Ledyard, J. (1977), "Optimal Allocation of Public Goods; A Solution to the 'Free Rider' Problem," *Econometrica*, Vol. 45, No. 4, May, pp. 783-811.
- Groves, T. and Ledyard, J. (1985), "Incentive Compatibility Ten Years Later," Discussion Paper No. 648, Northwestern University.
- Hayek, F. A. von (1935), "The Present State of the Debate," in F. A. von Hayek, ed., *Collectivist Economic Planning*, London 1935, 201-243.
- Hayek, F. A. von (1945), "The Use of Knowledge in Society," *American Economic Review*, 35, 519-530.
- Hurwicz, L. (1971), "On the Problem of Integrability of Demand Functions," in *Preferences, Utility, and Demand*, ed. by J. S. Chipman, L. Hurwicz, M. Richter, and H. Sonnenschein, Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Hurwicz, L. (1972), "Informationally Decentralized Systems," in *Decision and Organization* (Volume in Honor of J. Marschak), edited by Radner, R. and C. B. McGuire, North-Holland, pp. 297-336.
- Hurwicz, L. (1979a), "Outcome Function Yielding Walrasian and Lindahl Allocations at Nash Equilibrium Point," *Review of Economic Studies*, Vol. XLVL (2), pp. 397-419.
- Hurwicz, L. (1979b), "On Allocations Attainable Through Nash Equilibria," *Journal of Economic Theory*, Vol. 21, No. 1, pp. 140-165.
- Hurwicz, L. (1979c), "Balanced Outcome Functions Yielding Walrasian and Lindahl Allocations at Nash Equilibrium Points for Two or More Agents," in *General Equilibrium, Growth, and Trade*, Jerry R. Green and Jose A. Scheinkman (ed.), Academic Press, New York.
- Hurwicz, L. (1986), "Incentive Aspects of Decentralization," *Handbook of Mathematical Economics*, Vol. III, ed. by Arrow, K. J. and Intriligator, M. D., North-Holland.
- Hurwicz, L. and H. Uzawa (1971), "On the Integrability of Demand Functions," in *Preferences, Utility, and Demand*, ed. by J. S. Chipman, L. Hurwicz, M. Richter, and H. Sonnenschein, Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Hurwicz, L., Maskin, E. and Postlewaite, A. (1984), "Feasible Implementation of Social Choice Correspondences by Nash Equilibria," mimeo.
- Jordan, J. S. (1982), "The Competitive Allocation Process in Informationally Efficient Uniquely," *Journal of Economic Theory*, 28, pp. 1-18.
- Lange, O. (1938), *On the Economic Theory of Socialism*, Philadelphia: Lippincott.
- Lange, O. (1942), "The Foundations of Welfare Economics," *Econometrica*, 10, pp. 215-228.
- Lange, O. and F. M. Taylor (1938), in B. E. Lippincott, ed., *On the Economic Theory of Socialism*, New York.
- Lerner, A. P. (1944), *Economics of Control*, New York.
- Postlewaite, A. (1985), "Implementation in Nash Equilibria in Economic Environments," in *Social Goal and Social Organization Essays in Memory of Elisha Pazner*, edited by L. Hurwicz, D. Schmeidler, and H. Sonnenschein, Cambridge University Press.
- Reichelstein, S. and S. Reiter (1988), "Games Forms with Minimal Message spaces," *Econometrica*, Vol. 56, NO. 3, p. 661-692.
- Thomson, W. (1979), "Comments on L. Hurwicz: On Allocations Attainable through Nash-Equilibria" in *Aggregation and Revelation of Preferences*, ed. by J. Laffont, North-Holland, New York.
- Tian, G. (1987), *Nash-Implementation of Social Choice Correspondences by Completely Feasible Continuous Outcome Functions*, Ph. D. Dissertation, University of Minnesota.
- Tian, G. (1988), "On the Constrained Walrasian and Lindahl Correspondences," *Economics Letters*, Vol. 27.
- Tian, G. (1989), "Completely feasible and continuous Nash-Implementation of Lindahl Correspondence with A Message space

of Minimal Dimension," *Journal of Economic Theory*, Forthcoming.

田国强,“经济机制设计理论——一个正在成长的新学科”,《经济论坛》(原名《会员通讯》),Vol.1, No. 3, 1986。

田国强,“经济机制设计理论——兼论中国经济改革”,《知识分子》,Vol. 3, No. 2, 1987。

张五常,《卖桔者言》,香港:信报有限公司,1984。

“端正党风要靠改革和制度建设”,《人民日报》(海外版),1987年12月24日头版头条。

“党内确有不正之风要重视,社会上不少传闻须加分析”,《人民日报》(海外版),1987年12月24日头版第二条。