

经济改革与组织结构

ECONOMIC REFORM AND ORGANIZATION STRUCTURE

沈宗源

用简化中央计划和较多的市场机制来克服过多的中央集权(Over centralization)，其中心问题在于如何才能最有效地掌握情况(信息流通，information flow)和进行决策。为此必须改革组织结构(organization structure)。从根本上说，过度的中央集权意味着用军队的办法来管理经济：庞大的机构、一切情况向上级报告、一切决策由上级发布。分散(decentralization)则意味着改变组织结构。因为，在反映情况和决策程序方面的任何改变，都不可避免地要改变各部门之间的关系。实际上，组织结构本身乃是一个非常关键的问题，必须用科学的方法加以研究。本文就此作一些探讨，希望有助于读者对经济改革有一个较全面的了解。

等级结构与效率

在自然界和社会中，最普遍的组织结构是等级结构(hierarchy)。只要人和人之间有相互关联(inter-

dependence)，就会有等级结构，其产生的基本原因是要提高效率。

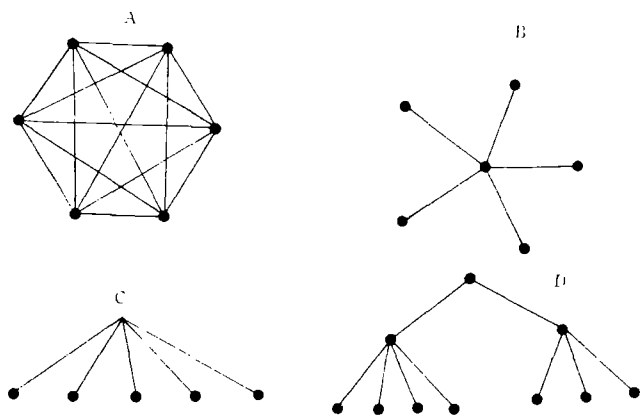
我们现在以信息交换为例来说明。图1A描写一个组织中的6个成员互通信息，连接每对成员的线段表示信息通道，其总数是 $6 \times 5/2 = 15$ 。图1B表示一个成员居中，其它成员经过它交换信息，这样只需要5个通道。节约信息通道是形成等级结构的基本原因。

我们可以进一步看到，居中者有利于接收更多信息，因而具有更好的判断力和更高的效率，使他能正确理解他得到的信息，去除无用的成分，然后更快地传递信息。图1C把此人放在顶点，这种配置就形成了等级结构。由于他的特殊位置通常会给予附加的职责。例如，要求他调解其它成员间的冲突、确定他们的相对表现、给予奖励和惩罚、甚至接收新成员或裁减旧成员等等。简言之，他要对该组的表现负责。

对于更大的组，处于顶端的“负责人”的视野已经无法再追踪组中的所有成员了。正如霍曼斯(Homans)在他的《人群》(The Human Group)一书中指出的，一旦一群人的数目超过6~8人，这群人就自然地分解为更小的亚组。因此，在人数众多时，就产生了多层等级结构(multilayer hierarchy)，如图1D所示。每个负责人属下的人数由所需的协作程度(例如在小组成员间传递信息的分散度、必需的监督程度等)决定。等级结构的层数则由“控制跨度”(span of control)决定。

次级结构

一个有趣的问题是如何组织等级结构。基本的原则是，在划分次级结构(subhierarchy)时，要尽量使各次级结构(各小组)之间的关系最少。这样，一方面可以减少上级负责人在级间进行协调的工作量，

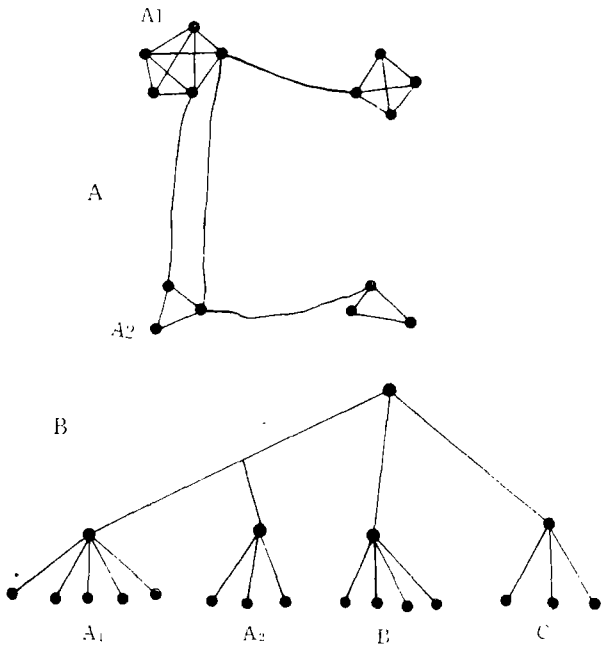


另一方面可以减少由于组间的交流较少而造成的损失。亚历山大(C.Alexander)在《形式之综合的笔记》(Notes on the Synthesis of Form)一书中说明了这个原则。图2A表示一组不同成员间的相互作用。用上面所说的原理,我们可以把组员分成A₁、A₂、B和C等小组,使同组成员间的相互作用大于组间的相互作用。然后从组员中选出一人来作负责人,这样就形成了一个如图2B所示的等级结构。如果相互作用的大小可用某种尺度测量的话,则实质上我们面对的只是一个数学问题,即如何把一个集合S分为拆开的子集S₁、……S_N,假如集合中总的信息传输量是H(s),则子集的分配要使误差:

$$H(s) - \sum_{i=1}^N H(S_i)$$

为最小值。

在作了一些假定之后,亚历山大证明对每一个组



的设计问题,都存在某种最佳分配。

我们应当看到,上述问题中每个组员只被指派到一个小组,这使我们得到一个简单的多层等级结构,没有十字交叉联系。此外,我们还假设,在所有的组员中存在某种相互关系,否则我们就有不只一种小组划分,也就无需形成单一的等级结构来协调组间的活动了。

独立性的原则

次级结构之间的独立或准独立原则,对提高效率有特别重要的意义。赫尔伯特·西蒙(Herbert Simon)在《人造的科学》(“The Science of the Artificial”)一书中给出一个简单的例子。假设我们有100个变量,每个取“正确”值的几率为1/2,我们希望能达到全部正确的结果。这类似于抛掷100个硬币来决定“正

面”(即“正确”)或“反面”(即“错误”)的问题。假如我们同时抛这100个硬币,取得全部硬币正面向上的几乎为(1/2)¹⁰⁰。换言之,假如我们每秒钟抛一次硬币,在10²²年中才能碰到一次预期的结果。但是如果容许我们不动正面已经向上的硬币,只继续抛反面向上的硬币,则大约20次就可以成功。再则,假如我们抛一个硬币,直到它正面向上时,再抛另一个,则大约需要200次才会成功。

根据这个事实,可减少试验的数目,不同硬币的结果并不影响其它的硬币——这就是所谓“独立性原则”(principle of independence)。也就是说,只抛反面向上的硬币,不会使已经正面向上的硬币翻转过来。在人群组织问题上,独立性原则要求个人的活动不受他人活动的影响。如果独立性是完全的——所有个人活动都互相独立——就不需要协调,也用不着等级结构了。但是在现代社会中存在着相当多的互相关连,因此等级结构总是必需的。不过独立性原则告诉我们只应在必需的时候建立等级结构。建立等级结构的方式也应使等级结构之间的相互作用最小,而使等级结构内部的相互作用最大。

从相继抛掷硬币的例子中,还可以看到第二个原则,假如存在互相关连,就要找出这些互相关连。如果一个硬币抛掷的结果会影响下一个硬币的话,检查它们是否形成一个功能序列,是十分有用的。不过这不存在相反的因果关系,因此可以先抛前一个,再抛后一个硬币。顺序组织相互作用是有效率的,这就需要在等级结构中有优先和次序。

等级结构与官僚主义

等级结构的副产品是滋生官僚主义,因为它“固定”了成员的地位。一旦指派一个人到等级结构中的某一位置,他就近乎永久性地执行特定的任务。正如社会学家麦克斯·威伯(Max Weber)早在一个世纪以前就指出的,官僚主义制度有许多长处。个人的专业化意味着劳动分工——每个人要求更专的专长,也许还需要专门训练。在次级等级结构中的成员之间,以及这些成员与顶端的负责人之间的重复相互作用,使得形成处理信息流所需的规章制度和标准程序。官僚机构的永久性也通过雇佣关系为其成员提供了安全感。负责人的权威导致稳定、纪律和合理性——没有权威,成员中的种种怪癖就无法预计或控制;过分简单的主张通常具有的传染性,能使人群变为乌合之众。因为负责人通常可以很快作出决定,所以等级结构也能产生灵活性。

毫不奇怪,等级结构普遍存在于人类社会发展的任何阶段和任何意识形态体系中。事实上,借助于儒家的伦理学,中国发展了最古老和最好的等级结构,在她悠久的历史中起了相当大的作用。然而,等级结构也可能导致过度发展,正如匈牙利的经验所显示的。没有一定形式的民主控制,负责人可能变成营私的独

裁者，官僚机构会变得笨重迟缓。特别是当等级结构变得非常庞大，以至信息流变得极为纤细，使顶层的负责人与下面的组员脱离接触时更是如此。由于剥夺了大多数组员的责任，等级结构也窒息了独创性，永久的等级式秩序还或多或少地产生不平等：负责人由于他们的权力而获得更高的地位，一旦他们腐化就会谋取个人财富。这些缺点清楚地表明，当采用等级结构协调经济活动成为一种普遍方式时，存在一定的限制。

等级结构的规模

这给我们提出了另一个有趣的问题：要考虑等级结构的规模。独立性原则告诉我们，如果存在相关的活动，就会形成等级结构。如果相关集中在个体的某些子集中的话，等级结构就应分解为次级等级结构。在现代经济中，所有的活动在不同程度上都是相互关联的。瓦尔拉斯（Leon Walras）和兰格（Oskar Lange）阐明了怎样能把这种经济概念用于研究资本主义经济和社会主义经济。但这并不是说，经济应当用一个庞大的等级结构来管理。等级结构的规模超过某一限度时，其缺点和官僚主义就会变得十分严重，以致使经济瘫痪。这就是柯纳伊在“过度的中央集权”一书中的主要结论。解决这个问题主要有两个途径：精简等级机构和更多地采用市场机制。

精简机构——取消人为的机构

为了精简机构，首先要把各种经济活动根据独立性原则进行分类。企业的活动可按功能分为生产、采购原料、人事、工资、质量控制等等。同样，经济活动可以按功能和地区组织分为次级等级结构，只在必要时加以协调。应当注意的是，不必要的等级结构会制造出人为的相关，并企图以此来证明其自身存在的合理性。

重要的是消除这类人为的等级结构以节省有价值的经济资源。例如，假如我们有两个自给自足的地区或生产大队，在这两者上面设置一个不必要的行政机构，就会产生不必要的公文，给新的负责人及其属员支付不必要的薪水。事实上情况可能更糟。新领导可能干预这两个单位的工作，建立起完全人为的关系，妨碍这两个单位有效地开展工作。要求等级结构协调的相互关联必须是来自技术性的要求，而不仅仅是来自过去遗留下来的要求。

市场机制的本质

纠正过度中央集权的第二个途径是更多地依靠市场和市场决定的价格。达是一种最古老和最普遍的协调机制。中国是它最早的先驱者之一。为了理解市场的本质，我们可以从描写两个相关的个人的活动开始，即商品的一个“买方”，一个“卖方”。为了达到一个“公平价格”，讨价还价是很费时间的。在许多古代文化

中，创造出一个等级结构来处理这种情况。一个负责人如国王可能会降低物价，使交易在这一价格上进行。当买主和卖主增加，商品也增加时，负责人的负担也急剧增加。这就造成了市场的发展。买方和卖方进入相互竞争，买主寻找廉价的卖方，卖主寻找出高价的买方。竞争建立起一个市场价格：没有一个买主愿出更多的钱，也没有一个卖主想得到更少的钱。这一价格作为一个信号。根据价格买主可以决定他们将来想买什么。市场的优点是无需一个等级结构的干预，而且和等级结构相反，相关的个人越多，市场工作得越好。

市场协调的不确定性

市场协调主要的限制在于不确定性。技术在发展中，人们的需求要适应新的产品和环境。正如天气一样，这种需求是可变的。因此生产者不能仅仅依靠当前的价格来计划他们未来的生产，他们必须猜测其它的生产者在想什么。这就导致相当大的不确定性——这是使各个生产者幸运或不幸以及周期性涨落的根本原因。现在我们走完了一整个循环：要减少不确定性必须回到等级结构和计划。利用等级结构来协调，我们希望能把秩序重新引入市场经济。

等级结构与市场结合的比例

因为等级结构和市场都有不可避免的缺点和不可否认的优点，几乎所有的经济都采用两者的结合是不奇怪的。问题是它们的相对比例：多少砝码放在天平的一个盘子里，又有多少放在天平的另一个盘子中。两个基本因素决定这一混合的选择：一个是意识形态，另一个是经济的物的特征。在资本主义国家中，生产一般由大量的企业进行（每个都组织成独立的等级结构），交换和分配则委托市场处理。社会主义国家规定了一组不同的伦理原则。柯纳伊争辩说，这些社会主义的伦理原则之一是安全。这一原则显然要强调等级结构，因为市场竞争不可避免地要扬弃错误的选择者，这一点我们在前面已经讨论过了。但安全需要付出代价：保护错误的选择者不仅保护了那些不能做得更好的人，而且保护了那些不愿做得更好的人。柯纳伊解释了许多社会主义道德与效率之间的矛盾。应当记住的是，在社会主义道德与“资本主义”的自利原则（self-interest）之间并无必然的冲突。如果社会主义经济中给突出的工作者设立特别的奖金，这种作法会鼓励他勤奋工作，不论这人是出自个人利益的动机，还是出自为他人服务的道德原则，或更可能是两种动机的结合。与此相反，假如不奖励勤奋的工作者，不仅会损害他们的成就，而且长此以往，会降低他对社会主义道德的信仰。因此，社会主义道德与个人利益的协调能减少社会主义经济中的许多矛盾。

中国的经济特征

现在我们来谈谈中国的经济特征。相对来说，中

国的经济发展比较落后，需要更高的增长率。由于是以农业和小手工业生产为主的国家，中国经济中大多数的相互关联局限在相对狭小的地理区域。此外，缺乏良好的运输和通讯网络，加上国家的幅员广大，阻碍了地区之间的相互联系。因而多数必要的协调可以由小的地区等级结构来实行。同时，由于人口密集，生产单位规模较小，消费者需求范围较狭窄（因而容易预测），市场可以在辅助等级结构、协调交换和分配方面发挥很大的作用。当然这里也有例外，例如水电等公用事业、运输、重工业如钢、燃料和机械工业等要求的经营范围超过地区企业的能力，在这些方面就需要大的等级结构。此外，由于不同地区发展程度的悬殊，由中央来分配稀有资源，诸如资本、外汇和技术工人等仍是必需的。

随着中国经济的进一步发展，从技术的协作性产生的相互关联将迅速增加。当经济以算术级数增长时，相互作用（代表这些点之间的相互联系而不是这些点的数目本身）将以几何级数增长。这无疑会对等级结构和市场机制同时增加提出新难题。小的等级结构会增大，大的等级结构将需要一个单一的领导来进行协

调。同时，随着新技术的渗透，不确定性会增加，生产者会发现新的竞争者从其它地区甚至其它国家进入市场。消费品的要求也从易于预测的基本必需品扩大到奢侈品，给经济带来新的冲击。这时市场的稳定性将受到严重考验，在“赢家”和“输家”之间的平等问题将会引起重视。

许多工业化国家的经验——包括资本主义和社会主义国家的经验——表明，没有什么魔术般的公式可以解决发展着的问题。不过这里有两个教训具有普遍的意义。首先，不论现在或将来，都需要在等级结构的设计中坚持独立性原则，这就需要一个良好的和审慎的办法，使得等级结构和市场机制之间能够很好地分工协作，以便在进一步发展时将能承受更大的压力。其次，因为目前中国协作的负担还比较轻，中国应当建立一个坚实的基础，使得既有大批功能健全的等级机构，又有良好的市场使物价能成为有意义的杠杆。这两种体制都应当发展以适应总的经济增长的步伐。没有这两者，持续增长肯定会因为协调不良而遭到破坏。

陈平译 完

編者的話

（一）

《科技导报》复刊以来，受到了各方面的热切关注和引起了海内外的强烈反响。新华社、中国新闻社以及《人民日报》、《中国日报》、《北京日报》、《文化报》、《北京晚报》、《大公报》等各家报刊相继发表新闻、介绍《科技导报》和转载文章，《瞭望》杂志社和中央电视台还对《科技导报》社副社长柴泽民、钱止庵等以及美国科技导报社通讯编辑钱致榕教授、聂华桐教授等作了专访报道。

特别令人鼓舞的是，中国的党和国家领导人以及经济界、科技界著名人士对《科技导报》复刊表示十分关切和支持。李鹏副总理曾接见了中国科技导报社负责人，并听取了工作汇报。田纪云副总理出席了《科技导报》复刊的祝贺茶会，并在会上发表讲话。莅临茶会的还有许多知名人士、学者、专家。

春浓华夏，盛况空前，《科技导报》正在满园春色中吐出红杏。振兴中华，匹夫有责，大洋两岸的《科技导报》同仁们决心不负众望，竭尽全力办好导报，为中国的现代化事业作出微薄的贡献。

（二）

为了使中辍三年的《科技导报》尽快与读者见面并在此后按时出版，美中两国《科技导报》编辑部在紧张编辑出版导报第四期的同时，积极筹划和安排第五期的稿件。第五期的稿子本来是现成的，海外的导报编辑部同仁和作者们早在三年前就做好了编辑出版的准备工作。时隔三年，大部分文章仍十分切中时宜，读起来不乏新鲜之感。例如关于经济体制改革的五篇文章，关

于农业制度和结构的三篇文章，管理、工程技术、数理化科学方面的六篇文章，我们都予以保留和登载。

但是，时过境迁，在三年之后复出的本期导报中，我们不得不删除了一部分文章。本期删去的文章中，包括美国《人口学》杂志总编辑、美国普查局小区人口统计委员会主席彼得·弗兰西斯（Peter K. Francese）写的《1980年美国人口普查》、美国洛杉矶加州州立大学物理系主任王翰华教授和该校的中国访问学者徐炳星（Binxin Xu）合写的“谈中国高等学校扩大招生问题”，美国纽约动物学会所属动物研究和保护中心主任乔治·夏勒（George B. Schaller）写的《野生熊猫》，以及美国斯坦福大学的中国访问教授林克椿（Kechun Lin）写的《第七届国际生物物理会议介绍》等。这些文章都是资料丰富、内容充实、论理透彻或阐述清晰的佳作，把它们删除是不得已的，委实令人惋惜。我们在此谨向作者们表示感谢并致以歉意。

为了适应新形势的要求，本期刊物中登载了几篇刚从美国寄来的为导报专访和撰写的文章，其中有本刊记者最近对美国著名的决策智囊机构——兰德公司总裁赖斯博士的访问记，美国布法罗纽约州立大学林多梁教授写的“美国的中小学教育”。此外，为悼念曾经支持导报并为之工作过的在近三年中去世的编委——美国著名的水利专家周文德，中国著名的经济学家孙冶方和著名医学科学家黄家驷，我们特登载了二篇纪念文章。对周文德的纪念文章将在下期登出。

（三）

需要让读者知道的是，从本期开始，《科技导报》将由北京新华印刷厂和北京新华彩印厂合作承印。上述两厂对本期导报的顺利出版作了大量的工作，我们愿借此机会致以谢意。

还需要敬告读者的是，美、中两国科技导报社已经并将继续合作编辑出版一系列按专业分类的《科技导报丛书》和《科技导报文选简介》，我们诚挚地希望读者对《科技导报》和其他出版物提出宝贵的批评和建议。

完