# 基于模块化的中国高铁产业组织研究

于腾群

**摘 要:** 高铁提供的是一种运输服务,从产品内分工的角度看,高铁系统分为工程建设、装备制造、运营管理三大模块。在产品层次上,高铁三大模块在功能上具有可分解性和可集成性,高铁系统进行模块化设计和生产具有必要性和可行性。在产业层次上,高铁三大模块之间通过联系规则和界面接口形成了模块化网络状产业组织。这种松散耦合的产业组织形式主要依靠契约和社会关系进行协调,互惠、公平、信任这种关系型非正式契约在推动三大模块的合作中起重要作用。

**关键词:** 中国高铁;模块化;产业组织
**中图分类号:**U238 **文献标识码:**A **文章编号:**1004 - 9142(2018)06 - 0073 - 08

## 一、高铁产业组织的界定

高铁最终向用户提供的是一种运输服务,但这种服务的实现需要实体产品的支撑。如果把高铁看作是一个产品系统的话,高铁包括轨道及其附属的通信、信号、信息、电力装备,动车组车辆,运营管理服务等三部分。这三部分只有密切协同才能够为乘客提供完整的运输服务。从分工的角度,我们可以将复杂的高铁系统分为三个较为独立的模块,即工程建设、装备制造和运营管理,此处的分工不同于传统的基于工序、工艺的专业化分工,而是基于功能的模块化分工。从所属行业角度来看,依据《国民经济行业分类(GB/T 4754 - 2011)》的划分标准,三个模块分别属于建筑业、制造业和交通运输业,因此,高铁是一个跨产业的国民经济部门。根据产业经济学的界定,产业是具有某种同类属性的企业经济活动的集合①,从这个界定来看,建筑业、制造业和交通运输业这三个行业显然不符合同类属性的经济活动的描述。因此,不能将高铁简单地视为一个产业,而是架构在三个产业基础之上的一种具有内在关联的产业间组织形式。

收稿日期:2018 - 05 - 27
作者简介:于腾群,男,山东临沭人,北京交通大学经济管理学院博士研究生。(北京 100044)

① 苏东水:《产业经济学》,高等教育出版社 2015 年版,第 1 - 3 页。

产业链是产业间的组织形式,用来描述相关产业或企业之间的相互联系。史蒂文斯(Stevens)将产业链看作是由供应商、制造商、分销商和消费者连接在一起组成的系统,其中贯穿着反馈的物流和信息流①。芮明杰等认为产业链描述的是厂商内部和厂商之间为生产最终产品或服务所经历的增加价值的活动过程,它涵盖了商品或服务在创造过程中所经历的从原材料到最终消费品的所有阶段②。如果将高铁的工程建设、装备制造和运营管理独立起来看,这三个模块内部确实形成了三条不同的产业链,例如高铁装备制造业中的零部件供应商、整车制造商等,再如建筑业中的工程承包商、建材供应商、劳务及专业分包商等。我们将这三个产业链称为高铁子产业链。这三个子产业链属于传统的线性产业链的范畴。从高铁产业的整体来看,这三个子产业链之间也相互渗透、相互交织、相互影响,从而构成了网络状产业链。

高铁建设过程中的三个模块是具有前后顺序关联的不同经济过程和不同生产阶段,从最终产品(运输服务)的角度来看,高铁的三个模块属于运输服务的产品内分工,如果这种产品内分工跨越了不同的企业,跨越了不同的产业、跨越了不同的国家且具有了模块化的特征,那么高铁产业之间就形成了一种新的组织形式:模块化产业组织,这是随着高铁产品内分工演进而出现的一种生产组织形式,是高铁产品内分工深化的结果。

## 二、高铁的产品模块化

鲍德温(Baldwin)等认为当今产业已进入模块化设计、模块化生产、模块化消费的模块化大发展时期③。青木昌彦等认为模块化是与分工经济相联系的经济现象,是新经济条件下产业结构的本质④。从前文分析可知,高铁相关产业之间是基于分工经济的松散耦合关系,高铁产业组织的模块化是高铁产品内分工深化的结果。因此,要深入研究高铁产业组织的模块化首先要从高铁产品的模块化入手。

1. 高铁模块的可分性与可集成性

高铁三个模块之间不相互提供中间产品,对于三个模块的任何一个厂商来说,其他模块的产品相对于自身来说都不是中间产品(但对于整个高铁系统来说是中间产品),本企业的产品生产也不依赖于三个模块中其他企业提供的产品。例如,高铁动车组的生产以及指挥调度系统的研发是不以高铁轨道已经建设完成为前提的。只需要遵守公共的联系规则,就能够保证工程建设、装备制造和运营管理三个模块的无缝衔接,即三个模块在技术上和功能上是可分解的。每个模块就像一个"黑箱"一样可以独立地进行研发、设计和生产,并不对其他模块的研发、设计和生产构成影响。

青木昌彦等将模块化视为一个"模块化分解"和"模块化集中"相统一的过程。⑤与模块化分解的目的是将一个复杂系统按照一定的结构和规则进行解构,从而将具有一定系统属性的各模块进行模块化集成,构成一个更加复杂的系统,即分解的目的是为了再集成。之所以将高铁分解为工程建设、装备制造和运营管理三个模块是为了利用模块化的优势:各模块集中自己的核心资源进行技术创新并提升各模块的竞争优势,然后在具体的高铁项目中更快速地、更高效地集成为一个完整的高铁项目。

2. 高铁模块之间的联系规则

模块化集成或者说各模块之间的关联是依靠模块之间的联系规则进行的,联系规则即各模块之间的界面或接口(interface)⑥。鲍德温等将联系规则分为"看得见的规则"和"隐形规则"(青木昌彦分别称之为"系统规则"和"模块规则")。"看得见"的规则被整个模块化系统所共享,涉及模块化系统的整

① Stevens and G raham. Integrating the Supply Chain. *International Journal of Physical Distribution and Material Management*, 1989(19):3 – 8.

② 芮明杰、刘明宇、任江波:《论产业链整合》,复旦大学出版社 2006 年版,第 1 页。

③ Baldwin C Y, Clark K B. Managing in an age of modularity. *Harvard Business Review*, 1997,75(5):84 – 93.

④⑤ 青木昌彦、安藤晴彦:《模块时代:新产业结构的本质》,上海远东出版社 2003 年版,第 113 – 126 页。

⑥ 英文 interface 在不同学科中有不同的译法,在计算机学科中常译为接口,在经济管理学科中常译为界面。

体架构,影响或指导各模块之间的沟通协调和整合,这类规则一般需要在模块化系统建立之初就予以明确,并在模块化发展的过程中依据需要进行微调。而“隐形规则”则是各模块内部的规则,对于其他模块是不可见的,在一个模块化系统中,一个模块不知道,也不需要知道其他模块内部的“隐形规则”。例如,高铁工程建设模块不需要关注动车组轮对与车体是如何关联的(属于动车组内部的隐形规则),而只需要关注动车组轮对与轨距的匹配(属于整个高铁模块化系统“看得见”的规则,是在模块化之初就已经确定好了的)。

可见的联系规则分为结构、界面和标准三大类,结构用于界定各模块在系统中的地位、作用和功能的信息,界面用于描述不同模块交互的细节,包括各模块之间的连接和沟通的信息,标准用于检测各模块与设计规则的一致程度以及衡量比较各模块性能的信息。三类规则中最为重要的就是界面。

3. 高铁系统的联系界面

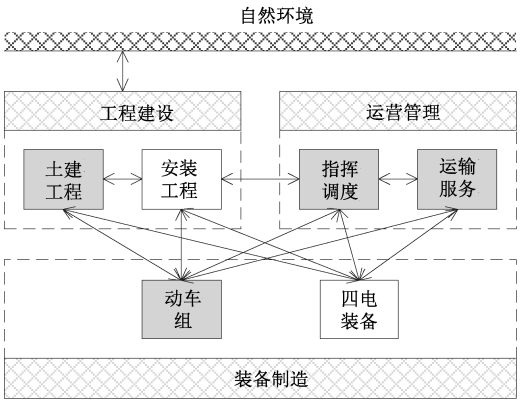



图 1　高铁系统的联系界面

王峰认为接口(界面)技术是系统集成技术的关键环节①。王峰以时速 300 – 350 公里的高铁系统为例,识别出了 159 项系统接口。这 159 项接口包含了模块之间看得见的接口和模块内部的隐含接口(当然作为一项研究来说,这 159 项接口不一定是高铁系统接口的全部),下文按照王峰的研究思路整理出高铁系统的联系界面,如图 1 所示。

高铁的模块化系统呈现层次状分布,即青木昌彦所说的“大盒套小盒”结构。图 1 中工程建设模块包含土建工程和安装工程两个子模块,装备制造模块包含动车组制造和“四电(电力、信息、通信、信号)”装备制造两个子模块,运营管理模块包含调度指挥系统、运输服务系统、安全监控预警系统等子模块。某些子模块可以再细分为更小的子模块,例如,土建工程子模块由线路、路基、轨道、桥涵、隧道、站场等子模块。动车组子模块又可以分为动力、车轴、转向架等子模块(事实上动车组的设计生产完全可以采用丰田汽车已经采用多年并取得良好效果的模块化设计与生产技术)。

高铁模块化系统中各模块及子模块之间的联系界面种类繁多且具有不同特征,本文仅举例说明。图 1 中的安装工程子模块即四电装备的安装,土建工程中线路、轨道、隧道、站场的建设过程中要预留四电装备的安装接口,电力接触网需要依据动车组的动力需要设计电压电流等参数,安装工程需要依据动车组的车身高度来确定电力接触网的高度,动车组需要依靠信号、通信和信息装备来调整和监控自身的运行状态,指挥调度系统和运输服务系统需要由动车组及四电装备提供的信息来进行决策。

4. 高铁进行模块化设计生产的必要性

工程建设是高铁建设项目最基础的部分,高铁的线路、轨道、桥涵、隧道以及站场属于建筑产品。建筑产品具有多样性和单件性相统一的特征,即不同的建筑产品具有不同的外观、尺寸、布局和功能,但一个具体的建筑产品却具有唯一性,总会有某些特征与其他建筑产品区别开来。由于不同高铁项目在运

① 王峰:《高速铁路工程系统接口技术研究》,中国铁道科学研究院博士学位论文,2013 年,第 44 – 64 页。

营速度、工程地质条件、地理气候条件、所采用的技术标准、既有铁路网络的管理特征等方面所表现出的差异性,因此高铁项目具有高度定制化的特点。

按照传统的设计和建设方法,在一个高铁项目真正上马后才开始定制化的设计、建设和生产工作。虽然每个高铁项目均由工程建设、装备制造和运营管理三个模块构成,但是没有事先确定各模块之间的联系规则,每次遇到新的高铁项目之后需要进行大量重复性的设计和沟通工作,由于时间的限制,三个模块之间衔接的顺畅性会影响高铁项目的建设效率。此外,在传统的设计建设方法中,由于缺乏事先确定的联系规则,各模块之间的衔接问题在高铁项目开始实施后才会逐步暴露出来,增加了高铁项目的实施风险。

在模块化的相关研究中,最多的就是拿计算机制造行业作为例子,电脑的 CPU、硬盘、内存等厂商按照预先制定的界面规则进行生产,作为模块集成商的电脑整机厂商将模块供应商提供的产品按照界面规则组装之后便可快速完成电脑的生产。按照这种设计生产模式,不仅大大地提升了生产效率,而且众多的计算机模块供应商在各自的领域内进行创新,也不断推动了计算机产品的更新换代。

当前中国高铁的工程建设领域是定制化设计和建设,动车组也是在接到订单之后进行定制化生产,不仅影响到高铁项目实施进度,在面对国外高铁项目时也难以体现出充分的竞争优势。在模块化设计、模块化生产、模块化消费的模块化大发展时期,中国高铁相关产业应该充分利用模块化的优势来推动中国高铁的发展。然而,就像前文提到的那样,高铁具有高度定制化的特点,中国高铁进行模块化设计、生产是否可行?

5. 高铁进行模块化设计生产的可行性

事实上,高铁系统可实现两个层次的模块化设计与生产。第一层次是工程建设、装备制造和运营管理整体层次的模块化;第二层次是指整体层次上的各个模块本身也构成一个完整的模块化系统。在第一层次上,仔细考察图 1 发现,真正需要定制化设计生产的只有工程建设模块中的土建工程子模块。土建工程需要根据具体高铁项目的线路走向、工程地质条件、气候地理条件、预期投资、土地利用情况、经济技术方案选择等因素,待高铁项目实施后才可以进行,即土建工程与自然环境联系界面的确定需要延迟至高铁上马之后。但这种联系界面属于高铁模块化体系内部与外部环境的界面,而高铁模块化系统内部的联系界面或联系规则可以在具体的高铁项目实施前就预先确定。土建工程与自然环境的联系规则并不对高铁模块化系统内部造成影响,也就是说高铁系统在整体层次上实现模块化是可行的。

模块化的优势之一就是在遵守模块之间联系规则的前提下,各模块可以相对独立地进行设计和改进,从而降低系统的复杂性,进而又带来如下优势:第一,高铁模块化系统建立之后,在“看得见”的规则指导下,各模块独立设计和创新,有利于高铁系统的快速集成,快速集成意味着工期的缩短,工期的缩短意味着成本的降低,同时也规避了工期延长带来的某些不可控风险因素。第二,由于各模块的设计和创新是在共享的联系规则的指导下进行的,各模块之间的衔接问题可以在具体的高铁项目实施之前进行磨合并加以解决,使模块之间的衔接问题提前暴露出来。必要时可对“看得见”的规则进行微调,这样就提高了高铁系统的可靠性。第三,“看得见”的规则设计者可以根据客户不同的需求,预先设计若干套不同时速高铁系统的共享联系规则,各模块也围绕不同的时速方案进行研发和设计,进而满足客户的多样化需求。第四,高铁模块化以后,由于共享联系规则的存在,中国的高铁系统能够以整体的姿态面对市场竞争,无论是在国内市场还是在国际市场,中国高铁相关企业能够以总承包商的身份参与竞争,避免了作为分包商参与高铁建设的不利地位。第五,模块化是一个开放式系统和一个允许浪费的系统。由于系统的开放性,国内外的高铁相关企业只要遵守中国制定的联系规则就可以参与进来,从而可以将全球范围的资源纳入到中国高铁的模块化体系,实现全球资源的整合。

第二层次的模块化即工程建设、装备制造和运营管理模块内部的进一步模块化。建筑领域的模块化设计和模块化施工早已不是新鲜的事情,在工程实践中,模块化的理念已被大量采用。事实上,模块化的概念最初就是发源于家具和建筑行业的。例如土建工程中的路基、轨道、桥涵、隧道、站场等分别由不同的专业来设计和施工。在动车组的研发与制造模块,如前文所说,可以引入汽车制造产业比较成熟

的模块化方法。在运营管理模块,主要是指挥调度、客服、票务等计算机软硬件系统的设计与制造、运输服务的提供以及设备设施的维修维护等。而计算机软硬件的设计与制造是模块化方法运用最为成熟、最为普遍的行业。针对铁路运输服务组织及设备设施的维修维护,齐振法论证了铁路运输业模块化重组的必要性和可行性,并且总结了铁路运输各部门之间的纵向和横向交易界面①。

综上所述,在高铁系统实现具有层次结构的、"大盒套小盒"式的模块化设计与生产是可行的。

## 三、高铁产业组织的模块化

1. 产品模块化向组织模块化的演进

虽然关于模块化思想的研究和探讨很早就出现了,但由于知识经济之前的产业组织是以追求大规模生产的福特制为基本形态,所以模块化的思想并没有运用到组织设计中。模块化最先是作为一种产品设计方法而出现的②,之后逐渐被汽车制造以及计算机制造等行业大量采用。胡晓鹏认为模块化决不仅仅局限于产品设计方面,模块化也被普遍地用在经营管理、组织结构设计等诸多方面③。徐宏玲认为产品模块化是以技术标准化为前提的,而产业组织的模块化是以功能的标准化为前提的。④ 技术标准化演进的高级阶段是功能标准化,各产业模块只要在功能接口上具有兼容性,即可实现产业组织的模块化。郝斌等认为模块化的演进遵循"技术模块化 – 产品模块化 – 产业模块化 – 组织模块化"的发展道路,组织在这一演进过程中也逐步呈现出模块化的特征⑤。从这一角度说,组织模块化是模块化演进的高级阶段,中国高铁的模块化发展也将经历从产品的模块化向产业组织模块化演进的过程。

2. 组织模块化的内涵

最初对模块化组织的研究主要集中在微观层面,即企业内部的组织研究上。其后,模块化研究的重点逐步向中观产业结构上转移,但比较权威的研究成果仍然相对较少。徐宏玲认为模块化组织是一种位于市场和企业渗透地带的柔性组织,能够将市场和企业对生产协调所具有的优势并为一体⑥,模块化组织是随着大型企业纵向分解和垂直一体化生产网络的形成而形成的。闫星宇等也认为模块化是从一体化框架下脱颖而出的⑦。芮明杰等认为与工业经济时代不同,知识经济时代的生产不再仅仅由一个纵向一体化企业独立完成,而是由网络组织中的成员企业跨越各自边界共同完成一项生产职能,这种松散的企业组织形式被称为模块化组织⑧。芮明杰认为模块化网络状产业组织是介于市场与企业组织形态之间的一种新的、有效的社会生产组织形式⑨,各组织模块之间以标准接口相联系且并行发挥功能,能够提高整个组织的运作效率。模块化网络产业组织体现了模块化的基本思想:系统的开放性、松散耦合,具有灵活性和反应能力强的特点。芮明杰还指出模块化组织价值报酬递增主要体现在产业层次上,而非企业层次上。在网络经济时代,网络系统中的某个厂商所能获得或实现的价值不再单独取决于自身的经营状况,还取决于系统中与该厂商密切联系的厂商的数量及经营状况。在高铁的三个模块中,任何一个模块都不能脱离其他两个模块而独立发展,任何一个模块的竞争力都不能代表中国高铁产业的总体竞争力,但是每个模块竞争力的提升都能够推动中国高铁整体竞争力的提升。因此不能单独地研究某个特定的高铁企业,而要站在整个高铁产业的层次上来研究高铁的市场组织模式问题。

3. 中国高铁的产业组织现状

事实上,中国高铁(铁路)相关产业经历了从一体化到模块化的演进过程。原铁道部虽然不是一个

① 齐振法:《我国铁路运输业模块化重组研究》,北京交通大学博士学位论文,2010 年,第 74 – 97 页。
② 曹虹剑:《模块化组织及其竞争优势》,《湖南师范大学社会科学学报》2006 年第 5 期。
③ 胡晓鹏:《从分工到模块化:经济系统演进的思考》,《中国工业经济》2004 年第 9 期。
④⑥ 徐宏玲:《模块化组织形成及运行机理研究》,西南财经大学博士学位论文,2006 年,第 8 页。
⑤ 郝斌、任浩:《组织模块化设计:基本原理与理论架构》,《中国工业经济》2007 年第 6 期。
⑦ 闫星宇、高觉民:《模块化理论的再审视:局限及适用范围》,《中国工业经济》2007 年第 4 期。
⑧ 芮明杰、张琰:《模块化组织理论研究综述》,《当代财经》2008 年第 3 期。
⑨ 芮明杰、季丹:《模块化网络状产业组织的演进:基于计算机行业的研究》,《经济与管理研究》2009 年第 1 期。

企业,但是兼具政府和企业的双重职能,如果单从企业属性来看,原铁道部是包罗万象的、彻头彻尾的一体化企业。在铁路体制改革和政企分开的推动下,2000 年,中国中铁股份有限公司、中国铁建股份有限公司、中国铁路通信信号股份有限公司与原铁道部脱钩,实现了工程建设模块和“四电”装备模块的剥离。同年,铁路车辆制造业务与原铁道部脱钩,成立中国南车集团公司和中国北车集团公司,2015 年中国南车和中国北车合并成立中国中车股份有限公司。2013 年原铁道部改组成立中国铁路总公司,履行中国铁路客货运输的运营管理职能,是中国铁路网建设的实施主体。尽管当时剥离工程建设领域、装备制造领域,改组运营管理领域并不是出于模块化的动机,但在客观上形成了中国高铁相关产业的模块化组织形式。中国高铁(铁路)产业组织模块化的形成和发展使得相关企业之间可以更灵活地整合资源和能力,形成产品开发、生产、营销的“资源链”,并对市场环境的变化做出更加灵活的反应。

4. 中国高铁的半模块化组织特征

学界关于模块化的研究整体上还处于起步阶段,对于模块化组织还没有明确的定义。但学者们对模块化组织所具备的特征达成了一些共识。本文所谓的半模块化是指中国高铁产业在整体上具有模块化的性质,但是又不完全符合模块化的特征。

第一,中国高铁产业在形式上不具有背靠背竞争的特征,不具有模块化产业组织的“淘汰赛”机制。经过产业整合,中国高铁在工程建设领域有两家大型国有建筑企业:中国铁路工程总公司和中国铁道建筑总公司;在动车组制造领域只有中国中车一家企业;在运营管理领域只有中国铁路总公司一家企业。从表面上看,由于缺乏背靠背的竞争机制,中国高铁建设的选择权优势并不明显。但仔细考察这些大型国有高铁企业的内部组织构成,可以看出内部的背靠背竞争是存在的,在某些领域甚至还很激烈。例如在工程建设领域,有数十家职能、技术特征相近的工程局、设计院,他们彼此之间是相对独立的经营实体,面对的是同一个高铁市场,因此竞争关系明显。近年来,一些传统市场不在铁路建设领域的建筑企业也开始进军铁路领域,铁路工程建设领域的竞争愈发激烈;在动车组制造领域,原南车集团、北车集团的产品在功能相同的前提下追求差异化发展;中国通号、中国铁道科学研究院、中铁电气化局以及其他中小企业在四电装备和运维装备领域也有显著的背靠背竞争。综上,中国高铁产业在形式上或表面上不具有背靠背竞争的特征,但实质上这种背靠背的竞争在产业内部客观存在,由淘汰赛引起的选择权价值在中国高铁产业内部也是客观存在的。多个高铁企业主体在各自擅长的领域同时开展技术创新活动,这种看似“浪费”的独立创新活动在提升企业自身竞争能力的同时也提升了中国高铁产业整体的竞争能力。

第二,面向国际市场时,中国高铁相关企业具有模块供应商和系统集成商的双重身份。一般来说在模块化体系中的角色分为模块供应商和系统集成商两大类。我们仍然拿 PC 行业举例,PC 行业由多个具体的、确定的系统集成商向消费者提供最终产品(电脑整机),也就是说在消费者购买电脑整机之前,PC 行业的系统集成商是确定存在的,并且 PC 行业的系统集成商和模块供应商的界限是相对明确的。由于高铁具有项目性、单次性、定制化等特征,在具体的高铁项目立项之前,高铁的系统集成商是不确定的(国内市场除外:考虑到历史原因,国内高铁市场中的系统集成商是确定的)。高铁系统集成商的职责就是将工程建设、装备制造和运营管理按照用户的要求集成为一个完整的、能够提供运输服务的高铁系统。由于系统集成商的不确定性,国际高铁市场的用户不可能从某一个具体的厂商那里获取一个完整的高铁产品。由于高铁项目投资巨大,带资建设已经成为高铁市场发展的趋势,随着 PPP 模式的逐步流行,高铁的某个或多个模块供应商就会上升为系统集成商。如此,三个模块中的任何一个模块都可能会兼具模块供应商和系统供应商的双重身份。

5. 中国高铁产业各企业间的关系耦合

青木昌彦等根据模块化系统中信息处理途径的不同,将模块化组织中企业间的相互关系分为 IBM 型、丰田型和硅谷型三种①。IBM 型以 IBM 公司为代表,即“舵手”事先确定好各模块之间的联系规则,

① 青木昌彦、安藤晴彦:《模块时代:新产业结构的本质》,上海远东出版社 2003 年版,第 15 – 18 页。

各模块只需按照确定好的联系规则各自独立行动,各模块之间不需要信息交互,各模块也无需向“舵手”反馈信息,系统环境发生改变时,也只有“舵手”才可以修订各模块之间的联系规则。丰田型以丰田公司为代表,同样是由“舵手”事先确定联系规则,但各模块与“舵手”之间有着频繁及时的信息互动,由于信息交流的存在,各模块对“舵手”修订联系规则产生一定影响。很显然这两种类型属于控制型耦合方式,“舵手”在系统中处于核心地位,各模块处于从属地位。一般来说,“舵手”企业都由在市场中处于绝对优势的大企业充当,基本上都扮演系统集成商的角色,各模块基本都是中小企业,依附于核心企业。硅谷型则存在多个“舵手”,事先只有较少的联系规则,各模块在独自行动的同时向系统反馈自己的信息,各“舵手”站在系统的角度对各模块发出的信息加以筛选、甄别、整合后再反馈到整个系统中,从而推动系统联系规则的进化发展。可以看出硅谷型的企业之间属于相对比较平等的关系,我们称之为关系型耦合。

中国高铁产业三个模块中的企业大多都是巨无霸型的国有企业,在各自的业务领域内都处于领军地位。虽然在产业链上所处的位置不同,但经济地位相对平等,产权上不存在控制与被控制关系,因此在组织形式上不存在明显的核心企业,更类似于青木昌彦所谓的硅谷型关系(但又不完全等同于硅谷式的关系:硅谷存在数量众多的 IT 相关的中小企业,中国高铁产业组织则是由数量较少的特大型企业构成),这种组织关系更多地表现为知识共享、频繁交流、战略合作以及自发的协调机制。

## 四、模块化高铁产业组织的协调

经过铁路体制改革,中国高铁产业三大模块之间基本上不存在产权联系,三个模块之间是依靠契约联系起来的。契约分为正式契约和非正式契约,正式契约是指书面的、具有较强约束力的合同或者联盟,一般属于交易型契约;非正式契约是指依靠信任、规范、共识、声誉、网络等社会关系以促进合作行为的非约束性力量,一般属于关系型契约。在国内高铁市场上,各模块供应商之间很少具有正式契约,正式契约大多发生在模块供应商和系统集成商(中国铁路总公司)之间。在国际高铁市场上,由于模块供应商中的一个或多个上升为系统集成商,各个模块之间才会有较多的正式契约。由于国际高铁项目往往是投资项目,所以这种正式的契约关系大多还伴随着正式的产权联系,但这种产权联系仅限于具体的高铁项目公司,是局部的产权联系。而高铁三个模块之间真正大量存在的是非正式契约,也正是这种非正式契约成为高铁产业组织之间合作不断扩展的重要推动力。如果说正式契约的实施是一个短期过程,那么非正式契约则是一个更长期的过程,是在长期的合作过程中依靠经验逐步积累起来的。

从前文分析可知,中国高铁产业组织的松散耦合关系实质上是一种关系契约,这种关系契约的维持和协调不是靠硬性的条款,而是靠软性的关系约束。诸如信任、公平、互惠这种非正式契约的约束往往能够降低机会主义行为的发生,也是克服正式契约不完全性的重要手段。只有将信任、公平、互惠的理念在模块化组织成员之间形成共识,模块化的产业组织才会得以发展壮大。

1. 互惠原则

互惠原则能以统一价值观的形式出现,能减少讨价还价的成本,并简化决策过程,促使行为主体之间以较低交易费用的方式达成协议①。在面向国际市场时,中国高铁以整体的形式出现,与国内市场呈现不同的特征。从利益划分来的角度说,在国内市场上,三个模块之间的关系属于切分“蛋糕”,而在国际市场上,三个模块之间的关系属于共同做大“蛋糕”。由于国内市场上系统集成商的角色固定,买方市场的格局使得系统集成商往往处于主导地位,模块供应商与系统供应商之间更多的是博弈和竞争。但在国际高铁市场上,系统集成商是由单个模块供应商或多个模块供应商组成的联合体构成,各模块之间更多的是合作。如果不坚持互利共赢的原则,仍然以国内市场上的零和理念为指导,那么在面向国际市场时,将很难达成一致的共同目标,很难将“蛋糕”做大,各成员之间的协调也将更无效率。

① 罗能生:《全球化、国际贸易与文化互动》,中国经济出版社 2006 年版,第 130 – 163 页。

2. 信任机制

任何卓有成效的合作与协调都是建立在信任的基础之上的。Uzzi 认为信任是针对非正式关系型契约进行的一种治理活动①。信任即是合作各方相信任何一方都不会去利用另一方的劣势而达到扩大自身利益的目的,相信任何一方在采取行动时会主动考虑是否对另一方产生不利影响。合作的关系越紧密,成员间各自的劣势暴露得就越充分,就越需要信任发挥更大的作用。信任虽然大多数情况下是非文字的、隐性的、约定俗成的、几乎没有强制约束力的,但相互信任却是一种有效的合作机制,其内生的自律性能够有效增强模块化组织这种复杂的网络化产业链的协调效率,减少不确定性和机会主义行为的发生,最终降低交易费用。

信任源自于对过去合作经验和信用记录的总结,源自于对方行为的可预见性和合作规则的可依赖性。李想认为信任机制最终来源于成员间长期多次合作中形成的遵守共同设计规则的声誉②。中国高铁相关企业虽然在各自的领域内都较早地迈出了"走出去"的步伐,但是基本上都是以单打独斗的形式进行,鲜有中国高铁"整体出海"的例子。高铁的三个模块在国际高铁市场上合作的经验还比较少,信任机制还未正式建立起来,甚至相互拆台、内部竞争的情况也时有发生。对方行为的可预见性建立在共同遵守的规则、规范上,而这种规则、规范是在多次合作的过程中逐步形成的,是通过权威机构(政府)事先制定的。中国高铁产业及相关企业具有中国特色,政府在中国高铁国际化过程中担任"总协调"的角色。因此,在中国高铁国际化的初期阶段,可由中央政府出面来组织制定相关企业共同遵守的规则,而后由相关企业在合作过程中逐步修订。

3. 利益分配机制

在实现整个高铁网络状产业链整体利益最大化的同时,也要关注整体利益的分配,保障合作成员在互利多赢局面下的长期合作。高铁模块化产业链成员企业为什么要以合作的方式共同面对国际市场而不是自己在国际市场上单打独斗,重要原因之一是合作能够取得相比独立运作所不具有的整体优势,能够取得比独立运作更高的剩余利润,如果剩余利润得不到合理分配,合作关系将不具有可持续性。

如果合作各方是以产权为纽带,组成项目公司作为具体的合作形式,合作各方的产权、投入、责任、风险等都是清晰的,那么收益的分配也自然是清晰的(包括前文所说的剩余利润)。如果各方是以非产权形式展开合作,各方的投入、贡献难以清晰界定,利益的分配则需要建立在具体的合作模式基础之上。

结合中国高铁产业现状,主要分为下两种合作模式:(1)市场交易模式,这种模式适合于不确定性较少的情况。系统集成商在获取高铁项目的时候居于主导地位,各模块供应商给予必要的配合。系统集成商与模块供应商之间属于传统的采购与供应关系,模块供应商依据契约按照事先约定好的任务获取报酬,系统集成商则获取全部的剩余利润,当然也要承担全部风险。这种分配方式以传统的市场交易为基础。(2)贡献分成模式,这种模式适合于不确定性较多的情况。在获取高铁项目的时候合作各方通力协作,分别投入市场资源、关系资源、技术资源,共同赢得高铁项目,共同促成剩余利润的产生。对于生产建设过程中各方独立创造的正常利润按照各自承担的具体工作任务来分配,对于合作方共同创造的剩余利润的分配,则需要综合考虑各方的投入、贡献、风险承担等因素。由于在创造剩余利润时,各方的投入及贡献大多不以资本、实物的形式体现,仍然存在模糊地带,因此需要在合作之初通过谈判来确定剩余利润的分配方式。

(责任编辑:新中)

① Uzzi B. Social, Structure and Competition in Interfirm Networks: The Paradox of Embeddedness. *Administrative Science Quarterly*. 1997,42(2):35 - 67.

② 李想:《模块化分工条件下网络状产业链的基本构造与运行机制研究》,复旦大学博士学位论文,2008 年,第 119 页。