

航天企业多项目管理中的资源配置 问题研究:基于文献综述

钟 声¹, 李同玉²

(1. 北京理工大学, 管理与经济学院, 北京 100081; 2. 中国运载火箭技术研究院, 北京 100076)

摘要:基于文献综述的视角, 本文介绍了多项目管理资源配置问题研究的理论基础, 并对国内外该领域的相关研究做了文献梳理, 然后在对相关文献进行评述的基础上, 提出了未来研究方向的建议。

关键词:多项目管理; 资源配置; 文献综述

中图分类号:F270 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2013)01-0099-03

20 世纪 80 年代以来, 随着信息技术的高速发展, 企业对项目管理的要求发生了巨大的变化, 其中就包括从单项目管理逐渐向多项目管理倾斜。在实际工作中, 大约有 90% 的项目是在多项目的环境中展开的, 企业需要将一系列在有限的资源约束条件下进行的独特而复杂的项目群以目标为导向进行分解与集成, 最终服务于企业整体利益^[1]。资源是项目建设的物质基础, 它包括生产力的各种要素, 如人力、财力、物力等, 只有通过合理的组织和配置使其与生产力达到最佳的结合, 才能最大可能的发挥资源的效用, 达到企业整体利益最大化的目标。总的来说, 多项目资源配置问题将每一个项目视为一个独立的个体, 但它们之间因为有限的资源而相互联系, 通过建立一个包含所有项目的目标函数, 或者将一些项目综合成一个大的单一项目可以有效解决该问题。而目前对多项目管理中的组织管理与技术整合的研究较多, 缺乏对资源配置管理的研究。因此, 对多项目管理中的资源管理问题进行深入研究是迫切而必需的。

1 多项目资源配置问题研究的理论基础

多项目管理最早是由 Irene Tobis 和 Michael Tobis^[1]两位博士提出来的, 并在其出版的《多项目管理》一书中做了详细的总结和分析。Bennis、Pritske 等国外学者, 早在 20 世纪 60 年代末就指出“多项目管理是项目管理的发展趋势, 也是组织面临着众多项

目进行科学有效管理的重要手段”。

国外学者对多项目管理的研究, 主要集中在项目组合管理和项目群管理这两个方面, 它们都被认为是组织战略和项目目标的连接桥梁。但两者的功能作用不同, 项目组合管理强调多项目的战略决策和资源优化配置, 项目群管理则更强调多项目的具体战术层面的操作以及过程控制。

Scott Fricke 和 Aion Shenhar^[2]在分析和研究多项目管理要素时, 指出了多项目的核心在于如何在多项目间优化配置组织内外部有限的资源, 提高资源的利用率, 平衡多项目之间的利益, 提高组织的整体价值。Mark Lycett^[3]研究指出项目群管理目标是组织战略的实现和项目管理效率的提升而对一类在区域上相近或者在性质上相似的项目进行集成管理。Mark Lycett、Michel Thiry^[4]等通过大量的研究, 指出项目群管理同样存在类似于项目的生命周期, 包括项目群的识别、项目群的计划、项目群的实施和项目群的收尾, 且须根据项目群所处的不同生命周期, 采取不同的管理方法, 有效管理项目群中的多项目, 实现项目群组织的战略目标。在 Jerzy Stawicki^[5]看来, 项目组合管理作为战略实施工具, 将公司战略计划与具体化的战略业务目标联系起来, 是一种管理一个或多个项目组合, 从而实现特定业务目标的集中方法, 包括项目组合元素(即项目、项目群等)的

收稿日期:2012-11-05

基金项目:国家自然科学基金项目(71173016); 国家软科学研究计划重大项目(2011GXS2B008)

作者简介:钟声(1987—), 女, 江苏南京人, 北京理工大学管理与经济学院硕士研究生, 研究方向: 技术经济及管理; 李同玉(1962—), 男, 江苏泰州人, 中国运载火箭技术研究院宇航部部长, 北京理工大学管理与经济学院博士, 教授级研究员, 研究方向: 企业组织管理。

识别、优先级划分、审批、项目与项目群的管理和控制等环节。

国内学者的研究也主要集中在项目组合管理和项目群管理,但还不够深入细致,尚未完全形成体系。黄有亮等^[6]认为,多项目管理的重要工作是如何有效协调多项目之间的冲突、优化调配多项目间的资源,并指出多项目管理需要建立管理信息系统,有效加强多项目参建主体之间的信息传递、共享,避免项目之间、部门之间信息孤立,提高多项目组合的价值。白思俊^[7]从多项目管理的概念、特点等方面系统地介绍了多项目管理,并分析了多项目管理的类型。程铁信^[8]对项目组合管理、项目群管理、项目群的形式、项目群的生命周期进行了系统的总结和分析,认为多项目的核心是多项目之间利益的均衡、多项目的目标与组织战略目标的协调、项目之间的资源的优化调配三方面。

尹贻林等^[9]提出,项目群管理就是集中协调对项目群的管理,以实现项目整体的战略利益和目标。何寿奎^[10]认为,现代大型建设项目常常是由若干子项目组成的项目群。这些子项目的规模、工期、目标及施工单位各部相同,但他们的共同目标是实现项目群总体目标。构成项目群的各个子项目通过有机结合,达成了单个项目所不能产生的终极目标,或最后产生出单个项目所不具备的功能。许慧璇^[11]认为,随着社会的发展,工程项目越来越庞大,管理也越来越复杂,特别是大型的项目群工程。一个大规模的群体工程,工程体量大,通常由众多的单项工程组成,施工区域广泛,建设任务艰巨、复杂。

2 多项目资源配置问题研究现状

在多项目环境中,如何在项目之间合理配置资源是一个早已存在的问题,国外学者针对该问题进行的研究起步较早。我们可以将上述问题进一步转化为如下几个等价问题:当企业资源总额固定(存在一定约束条件)时,企业应依据什么标准对各项目的优先级进行排序;如何通过资源配置降低项目成本,缩短工期;如何保持各项资源之间的相互平衡。美国学者Eli Goldratt针对项目优先级排序问题早在20世纪80年代初就在《The goal》一书中提出了约束理论^[3](Theory of Constraint, TOC),他指出任何系统都至少存在一个瓶颈(constraint)资源,可以是人力,物力或财力资源中的任何一种,该理论的核心思想是对对象进行系统的思考,然后识别系统发展的瓶颈,再提升瓶颈,使整个系统得到发展。该理论为我们确定项目优先级提供了一种系统论的解决思路,但其一直停

留在概念阶段,很多运用的细节问题尚未澄清。1997年Goldratt教授再次出版了重要著作《关键链》,将约束理论应用于项目管理实践中,开创了一种新的项目管理方法——关键链项目管理(Critical Chain Project Management, CCPM)。CCPM系统倾向于保持企业各项资源更均衡的分布,但要求各项资源的启动时间保持灵活,并在任务和任务链之间灵活转换,以保证整个项目按期进行。另一位美国学者Hendriks^[5]在其发表的论文 tackle the issue of allocating human resources in a multi-project R&D environment 中从定义项目排序指标的角度试图解决项目的优先级问题,他认为决定资源分配顺序的指标是项目的分散程度和对企业的贡献程度。除此之外,还有一些国外学者基于系统容量的考虑,结合项目缩短工期的要求,提出了CONTIP^[6](constant time in process)模型,它的主要思想是当系统达到最大项目处理时间的时候,新进入的项目将排队等候,直到系统有一定量的空闲处理时间为止。国外的研究主要是从原理上解决多项目管理中的资源配置问题,较多地从定性的角度思考问题,缺乏定量模型的设定。其次,他们主要站在企业内部分析问题,缺乏对外部影响因素的分析。

国内学者虽然在多项目管理的研究上滞后于国外,但在借鉴外国先进理论的基础上,同样得出了一系列重要的成果,主要集中在定量模型的确定以及算法的优化方面。谈焘^[7]分析了多种资源在多个项目间的最优分配问题,提出用两层决策方法建立问题的数学模型,将遗传算法这种全局优化方法运用到最优解的搜索中,给出了具体的算法步骤。并用计算实例表明了所建立的模型和提出的优化方法能有效地求解多种资源在多个项目间的最优分配问题。高雷阜建立了资源分配的多目标优化动态规划模型,通过建立n个分配方案相对优属度矩阵,并引用向量和矩阵统一给出了多目标多阶段动态规划问题的分析方式,从而应用多目标模糊优化动态规划方法,建立了量纲不一的多目标的资源分配问题的数学模型。寿涌毅研究了资源约束下多项目调度的迭代法,项目实施过程中往往涉及到不同项目之间的资源共享与冲突,因此在资源受限的情况下,如何调度项目以满足不同项目的资源要求并缩短各项目工期是一个重要的问题等等。此外,还有一些新的技术和方法被应用于多项目资源管理中,比如遗传算法、拉格朗日分解方法^[12]、蚁群算法等等,这些方法为多项目环境下资源的配置提出了有效的建模和求解途径。但这些研究,

只对信息结构较为单一、稳定、充分的资源约束条件下的资源配置优化有效,缺乏在不同信息结构条件下追求帕累托改进,建立在组织形式、管理制度基础上,提高内外部资源配置效率的多项目管理平台。

3 文献评述及展望

根据上述对多项目资源管理问题研究成果的整理,可以发现,多项目管理正在成为一个不可改变的趋势。通过梳理前人的研究成果,我们发现几乎所有的研究成果都是在约束理论的前提下进行的,当然随着理论的发展,新的理论也会产生。就目前来看,对多项目管理中资源管理的概念阐释以及术语描述的成果较多,对理论问题中的算法优化的探索也比较多,但是对现实生产中出现的多项目资源管理问题给出可行解决措施的研究较少,研究资源分配后的优化调度的成果也比较罕见,并且近年来没有新的有影响力的成果发表。在研究视角方面,微观层面的成果比较丰富,但在宏观和行业层面,也就是研究企业外部因素对企业多项目资源管理影响的成果相对较少。基于此,在未来对多项目资源管理的研究中,可加强对资源配置优化理论的创新性研究与应用性研究,着重考察企业外部因素对企业资源配置的影响作用,并对资源配置后的优化调度理论与应用进行更深入的探索,从而丰富研究内容,完善研究结构。

传统项目管理研究聚焦于单一项目,但是当今世界有超过 90% 的企业处在多项目并行的项目管理环境下,管理者在同一时间往往要处理 4 个左右的独立项目。因此,多项目管理成为项目管理研究领域的重要趋势。为了实现更完善的管理,企业不得不将其有限的资源在多个项目间分配,由此就产生了资源限制

下的多项目管理问题,这远比单一项目管理问题显得复杂与困难,但同时也是非常普遍亟待解决的重大问题,即使一个微小的改进都能给企业带来巨大的收益。因此,多项目资源配置问题的研究是极具理论价值与现实意义的,值得国内外专家学者广泛研究。

参考文献

- [1] 王长峰,林则夫,马蒙蒙. 现代项目管理前沿[M]. 北京:机械工业出版社,2008:23—25.
- [2] 曾国平,付强,王可俐. 特大型工程多项目管理的创新分析框架[J]. 中国科技论坛,2007(8):13—15.
- [3] 杨雪松,胡昊. 基于关键链方法的多项目管理[J]. 工业工程与管理,2005(2):48—55.
- [4] HENDRIKS M. Tackle the issue of allocating human resources in a multi-project R&D environment[J]. International Journal of Project Management,1999,17(3):181—188.
- [5] S ANAVI-ISAKOW, B GOLANY. Managing multi-project environments through constant work in process[J]. International Journal of Project Management,2003,21(1):9—18.
- [6] 谈焯. 仲伟俊. 徐南荣. 多种资源在多项目间分配的两层决策方法[J]. 系统工程学报,1999(3):290—295.
- [7] 张华明. 多项目下的项目型企业组织结构初探[J]. 现代管理科学,2005(4):99—100.
- [8] 寿涌毅. 资源约束下多项目调度的迭代算法[J]. 浙江大学学报:工学版,2004,38(8):1097—1099.
- [9] 寿涌毅. 随机抽样算法在多项目调度中的应用[J]. 管理工程学报,2005,19(3):32—35.
- [10] 周明,孙树栋. 遗传算法原理及应用[M],北京:国防工业出版社,1999:35—38.
- [11] 寿涌毅. 多项目资源配置的拉格朗日分解方法[J]. 数量经济技术经济研究,2004(8):98—102.
- [12] 唐泳,马永开. 用改进蚁群算法求解多目标优化问题[J]. 电子科技大学学报,2005,34(2):281—285.

Research on Resource Allocation of Multi-project Management: Based on Literature Review

ZHONG Sheng¹, LI Tong-yu²

(1. School of Management, Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China;

2. China Academy of Launch Vehicle Technology, Beijing 100076, China)

Abstract: Based on the perspective of the literature review, the article introduces the theoretical foundation of the study on resources allocation of multi-project management, and make the literature review of the research in the field of domestic and international related subject. Then on the basis of the relevant literature reviews, we put forward some suggestions for the future research direction.

Key words: multi-project management; resource allocation; literature review