

doi: 10.11835/j.issn.1005-2909.2016.06.005

新加坡建筑生产力和产能基金对中国建筑业发展的启示

刘运林,詹业龙,丁克伟,刘建军,杨彬,陈旭东

(安徽建筑大学 土木工程学院 安徽 合肥 230601)

摘要: 建筑行业的转型升级根本目的在于提高生产力。新加坡为了提高建筑业生产力,设立了建筑生产力和产能基金。文章简要介绍了该基金在促进人力资源建设、鼓励企业采用先进技术、加强企业能力培育等方面的举措,并结合中国国情,给出了提高中国建筑业生产力的建议和意见。

关键词: 新加坡; 建筑生产力和产能基金; 发展; 启示

中图分类号: F407.9 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-2909(2016)06-0023-04

近年来,随着新加坡政府经济转型和外籍劳工收紧政策的推行,建筑业的
生产力增长相对于整体经济增长过于缓慢。为了提高建筑业生产力,新加坡政
府在2010年设立了建筑生产力和产能基金,以协助建筑公司采用高科技机械取
代以人力为主的建筑生产、员工技能培训模式。在该基金的发展和推动下,新
加坡建筑业的
生产力得到了较快提升。

近年来,随着中国建筑行业体制改革的不断深入,建设规模不断扩大,以传
统建造方式为主导的建筑业面临劳动力短缺、资源耗能、环境污染等问题,为
此,中国政府采取了一定的政策和措施,提出了建筑产业现代化发展要求,取得
了一定的效果,但是仍然存在着不足之处^[1-2]。新加坡建筑生产力和产能基金
的设立和发展经验对于解决目前中国建筑业转型升级中遇到的问题具有重要的
借鉴意义。

一、建筑生产力和产能基金发展历程

新加坡政府在2010年推出第一个建筑生产力发展计划,设立建筑生产力和
产能基金(CPCF),基金总额为2.5亿新币,采纳了3M框架,即通过人力(Man-
power)、机器(Machine)和方法(Methods)来提高建筑产业的生产力。为倡导全
国提高生产力,新加坡政府在2010年初设立了全国生产力与延续教育理事会
(NPCEC),主要通过视察、督促个别领域和企业以此提高生产力。

收稿日期: 2015-10-15

基金项目: 安徽省重大教学改革研究项目(2013zdjy193, 2013zdjy120); 安徽省住房和城乡建设厅项目
(2014nzx-127)

作者简介: 刘运林(1980-)男,安徽建筑大学土木工程学院副教授,博士,主要从事混凝土结构研究,
(E-mail) ae1933@126.com。

2015年3月,政府推出第二个建筑生产力发展计划,投资4.5亿新币用于第二轮建筑生产力和产能基金(CPCF)建设。在未来三年里,将通过提高工厂生产预制构件的能力和从业人员的技能来提高建筑业的生产力。为了支持私人企业从事预制构件领域相关工作,在第二个建筑生产力发展蓝图中,除3M之外,采用预制构件设计施工一体化(DFMA),DFMA需要企业在工厂生产预制构件,并在工地完成组装。

另外,政府也将致力于提高建筑业科研能力、工程与设计能力,鼓励企业在公司内部培养跨功能团队,使之队伍更加稳定,熟练员工和专业人士的占比更加突出。此外,新加坡政府与建筑企业合作,提高本地建筑工人的起薪,并为他们规划更加理想的职业发展道路,以吸引更多本地人进入该领域。目前,新入行的新加坡本地建筑工人,如电工、水管工和起重机操作员的基本起薪1500~1700新元。从事建筑业技术工作的本地人,起薪有望提高300~500新元,职业发展也会进一步提升。在该基金的不断推动下,新加坡建筑业生产力水平有了显著提高,并开始稳步发展。

二、建筑生产力和产能基金特点

作为建筑业比较发达的国家,新加坡建筑生产力和产能基金有其自身特点,该基金主要包括以下几个方面,如图1。

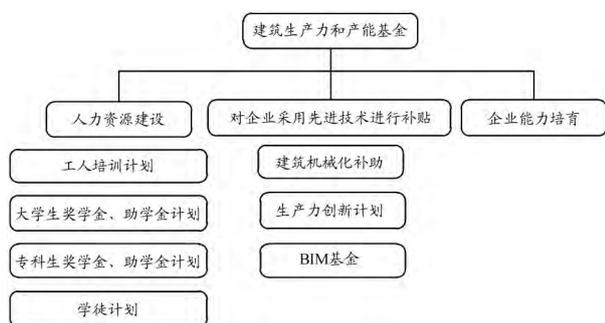


图1 建筑生产力和产能基金内容

(一) 人力资源建设

1. 工人培训计划

该培训计划用于资助建筑工人进行课程学习和技能水平认证,以提升员工的理论和技能水平。根据能力培养的要求不同,课程体系按要求分为a、b、c、d四类。

a类适用于职业技能考试;b类适用于经建设局批准的职业从业人员培训与认证,以便在管理层中获得更高的职位;c类适用于第二阶段的SEC(K)认

证所需进行的培训和技能评估,经过SEC(K)认证有资格参加多技能训练;d类是指与提高建筑业生产力有着直接关系的课程,包含专业管理类和技术类课程。参加a、b、c三类课程的人员可以获得高达80%的资助,d类课程的资助对参与者有额外要求,本地人可获得高达70%的资助,外地人可以获得40%的资助。

2. 大学生奖学金、助学金支助计划

为推进建筑行业的发展,提高建筑行业在年轻人心目中的形象和地位,新加坡政府和企业设立了奖学金和赞助计划,主要用于奖励修读土木工程系的大学生,但是奖学金获得者需要与企业签订毕业服务协议。例如,新加坡建筑商会捐出40万新元给南洋理工大学设立建筑商会奖学金基金,主要用于奖励修读土木工程的大学生。基金也获得政府1:1.5的配套资助,总额为100万新元。

3. 专科生奖学金、助学金支助计划

为给专科文凭毕业生和在职PME提供提升技能的机会,吸引本地人才投身建筑行业。新加坡政府专门设立了专科生奖学金和助学金计划,主要用于赞助有意向修读部分大学课程的本地职员、专科文凭生或者从事建筑业少于三年的有意向修读大学课程的本地员工。该计划预计每年提供150个大学奖学金和赞助名额,并且计划会逐步增加专业文凭奖学金和赞助名额。

4. 学徒计划

新加坡建设局的“学徒计划”,起薪配套可提高至每月2000新元。建设局为该学徒计划招揽约十名学徒,组成一个班级,学生和公司职员都可参加。学徒计划在2011年推出,目的是让本地人在积累工作经验的同时,接受赞助半工半读地完成学业,最终考取技术文凭。

政府还鼓励建筑从业人员积极提升本地工人的技能,报名“建筑业技工注册计划”(Core Trade)。工人学成后,成为合格的建筑业技工(Tradesman),每月可赚取2400~2500新元的薪金。日后他们还可晋升为合格的建筑业技工工头(Foreman),赚取约3000新元的月薪。此外,2012年4月起,建设局还引进了更高级的督工(Supervisor)制度,为经验丰富的工头创造额外的晋升机会。据知,一般有经验的督工每月可赚取3000~5000新元。

此计划的目的是为了吸引新入行工人、工艺教育学院毕业生,以及工作经验少于3年的技工参加,为新加坡培养一批500人的本地建筑技工队伍。

(二) 对企业采用先进技术进行补贴

1. 建筑机械化补助

为提高施工过程的机械化水平,新加坡实行建筑机械化补助政策,该部分基金用于支付企业在项目中采用先进技术提升生产力所消耗的费用。购买或租赁相关设备均可获得相应资助,每个公司奖励上限为 25 万新币(现金购买设备补贴 20 万,租赁模式补贴 5 万)。此外,凡是给小的分包商介绍使用先进设备的承包商将会获得 2 万新币的额外奖励,新加坡本地或合资承包商、专业承包商或分包商均可申请资助。

2. 生产力创新计划

基金设立的目的是为了鼓励承包商和预制构件商进行创新,增强竞争力,提高现场生产力水平。基金用于奖励个人或者团体,建造产业链上的所有参与人都可以申请,但必须是在新加坡登记、经营的承包商、预制商和其他创新人员。对于企业每项申请可资助创新支出的 50%,封顶 10 万新币;预制商资助 50%,封顶 50 万新币;对于一些私营企业最高资助 70%,封顶 100 万新币。

3. BIM 基金

为了更好地融合建筑设计、建设和运营等各个程序,优化生产力提升。政府也将加强 BIM 基金,鼓励建筑商多采用 BIM 软件和硬件。该基金主要用于支付培训费、咨询费以及软硬件费用,帮助建筑从业者熟悉虚拟设计和建筑信息模型(BIM)等。公司级别申请每次最多可补助 2 万新币,项目级别申请每次最多补助 21 万新币。

(三) 企业能力培育

该基金还用于培育具有能够建设复杂或大型工程能力的承包商,比如隧道、地铁、超高层、狭小场地深基础建筑、复杂钢结构以及水处理厂等,鼓励采用先进建造技术,比如有预制模块化结构(预制体卫生间、厨房、预制庇护间等)、新型建筑材料—交叉层叠胶合木材等。申请资助的承包商需到建设局(BCA)进行注册备案。

三、建筑生产力和产能基金发展经验对中国建筑产业的启示

(一) 政府行业政策导向

新加坡建筑业生产力的提高主要是通过设立建筑生产力和产能基金得以实现和发展。该基金主要通过协助建筑公司大幅度采用高科技机械以取代人力、加强劳工培训、提升建筑技能等措施来提高建筑业生产力。从该基金发展历程可以看出,该基金得

到了政府的强大财政支持,有效解决了在政策推行中成本的问题,使得该基金顺利发展。

从新加坡建筑业发展来看,国家主导和制定政策体系,对于建筑产业的发展具有极大的促进作用。中国建筑产业现代化的发展也需要政府大力推动。目前中国已有示范城市、示范基地奖励政策,但仍有一定的局限性。政府可以发挥重要作用,设立类似新加坡建筑生产力和产能基金,用于提升建筑业生产力,基金包含内容可根据国情不断完善。

(二) 提高建筑行业从业者水平

新加坡政府实行的主要针对本地工人的培训计划、奖学金助学金计划以及学徒计划,不但提高了建筑行业从业人员自身的水平,还吸引了大量本地人投身建筑业。与 2010 年相比,建筑行业雇佣外来劳工人数明显减少,新加坡外劳配额减少了 45%(截至 2013 年统计),政府收紧外籍劳工政策取得显著成效。中国建筑从业者多为农民工,专业水平有待提高,单靠简单的体力劳动从事建筑业活动,尚未形成产业工人。产业化专业技术管理人员和产业工人严重缺乏制约着中国建筑产业化发展。根据目前情况,各省可以利用其住建厅直属的建设培训学院、省属高校、专科学校等资源,建立高校建筑产业现代化培训基地,对建筑产业现代化从业人员进行培训,以提高从业者水平。

(三) 加大先进技术推广力度

先进技术是提高建筑业生产力的根本保障。新加坡在先进技术推广方面,主要将基金用于建筑机械化补助。生产力创新计划和 BIM 基金方面,通过补助、扶持等政策实现先进技术的顺利推广。建设局在 2012 年引入建筑信息模型(BIM)以来,已被 80% 的较大型咨询公司和 60% 的较大型承包商采纳,BIM 的使用实现了项目管理的信息化。此外,在该政策的推动下,大批建筑公司开始提高建设的机械化水平,采用新的施工方法提高生产力,缩短工期、节约成本。例如,武吉班让 Tree House 共管公寓的绿墙采用新的施工方法,为工程团队省下近 50% 的人力和 180 个工时。由于部件在工厂预制,现场的工业废料和事故风险也大幅减少。

近年来,虽然中国建筑企业技术装备状况有所改善,设备数量不断增多,但是在数量和科技含量上与发达国家仍有差距,现代信息化组织管理技术(如 BIM 技术)也尚未得到有效推广应用,还停留在传统粗放式的组织管理水平上,管理手段落后,生产效率低下。为了加快建筑业先进技术的推广,应当结合

国情对企业引进先进技术给予资金支持和政策奖励。

(四) 加强企业能力培育

新加坡建筑生产力和产能基金发展一直很重视建筑企业能力的培育,在该基金推动下,建筑企业实现了快速发展和产业化转型升级,产业化的建筑企业在建筑产业化进程中起到了重要的推动作用。据统计,目前新加坡有10%~25%的私宅和50%~70%的政府组屋采用了预制建筑部件,这一技术的广泛应用不仅能满足大量建筑工程的需求,还可提高效率,降低人力成本。为应对本地劳工成本上涨和对外籍劳工的限制,许多建筑公司在本地和邻国开设预制厂或枢纽会。预计未来几年,这种预制厂

或枢纽会将达到12余个,届时将会很好地推动新加坡建筑业转型升级。由此可见,中国也应当鼓励、扶持传统大型企业转型升级,如向建筑产业现代化方向发展,培育一批规模较大、带动作用较强且增长较快的建筑产业现代化大型企业,引进国外建筑产业现代化优势企业,吸收推广先进技术和管理经验,带动国内相关建筑业企业的现代化发展。

参考文献:

- [1]陈自明. 浅谈我国建筑产业化发展之路[J]. 住宅产业, 2015(4): 20-23.
- [2]王永合等. 建筑产业化发展问题研究[J]. 合作经济与科技, 2014(12): 16-17.

The construction productivity and capability fund in Singapore as a reference for China

LIU Yunlin, ZHAN Yelong, DING Kewei, LIU Jianjun, YANG Bin, CHEN Xudong
(School of Civil Engineering, Anhui Jianzhu University, Hefei 230601, P. R. China)

Abstract: The fundamental purpose of construction industry transformation and upgrading is to increase productivity, in order to improve the construction of productivity, the Singapore government established the construction productivity and capability fund, this paper is briefly introduced the measures of the fund in promoting workforce development, encouraging enterprises to adopt advanced technology, strengthening construction engineering capability development and so on, and combined with China national conditions, given some revelations to enhance the construction productivity of our country.

Keywords: Singapore; construction productivity and capability fund; development; enlightenment

(编辑 梁远华)