

# Some Discussions on the Relationship between Lifelong Learning and the Development of Excellent Engineers

Qingli Zhang, Guijie Lui

Engineering College, Ocean University of China, Qingdao Shandong  
Email: Zql6129@126.com, liuguijie@ouc.edu.cn

Received: Jan. 8<sup>th</sup>, 2018; accepted: Jan. 22<sup>nd</sup>, 2018; published: Jan. 29<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

Excellent engineer training has two classes inside and outside the school. And the development of excellent engineers also has two stages: the birth and the growth period. The training system of excellent engineers in school was established on the analysis of excellent engineer training standards. The lifelong learning is introduced into the growth of the engineer on the premise of analyzing the development of excellent engineers. The rise in space has formed from a single project to comprehensive project, from the technology job to the management job. A system of learning and growth of excellent engineers in the workplace has been established. Excellent engineers who have professional knowledge and skills were trained. And they have rich experience in management of high-level personnel.

## Keywords

Excellent Engineers, Train, Lifelong Learning, Continuing Education

---

## 浅谈终身学习与卓越工程师成长之路

张庆力, 刘贵杰

中国海洋大学, 工程学院, 山东 青岛  
Email: Zql6129@126.com, liuguijie@ouc.edu.cn

收稿日期: 2018年1月8日; 录用日期: 2018年1月22日; 发布日期: 2018年1月29日

---

## 摘要

卓越工程师的培养存在校内校外两个课堂, 卓越工程师的成长道路分为形成期和成长期两个阶段, 在分

析卓越工程师培养标准的基础上,建立了卓越工程师的校内培养体系,在分析卓越工程师成长的前提下,培养学生的自学能力,将终身学习引入工程师的成长中,按照工作岗位对人才的需求进行分类,形成一个从单一到全面的、从技术到管理的上升空间,建立卓越工程师在工作岗位上的学习和成长体系,最终将一个具有专业知识和一定技能的卓越工程师培养成知识全面、技能优秀,同时具有丰富管理经验的高层次人才。

## 关键词

卓越工程师, 培养, 终身学习, 继续教育

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

卓越工程师计划的目的是培养优秀工程人才,他们不仅要具备扎实的专业知识,还应具备全面的综合素质,人才的成长是一个动态的过程,是一个不断上升的过程,在卓越工程师的成长中将成长过程分为诞生期和成长期两个阶段,诞生期是指学校培养阶段,成长期是指踏上工作岗位的阶段,人才的成长需要自我提高以及社会组织的各种再教育,因此终身学习贯穿于这两个阶段。

终身学习是指一生都要学习,干到老,学到老,一方面由于科学的不断进步,社会的不断发展,工程师今天掌握的知识并不能适应明天的形式,因此要不断学习才能胜任明天的工作,另一方面一个人从一个专业的岗位变动到综合的岗位,也需要进行学习以适应新岗位的需要。终身学习的培养体系是提高学习质量和效率的关键,国内众多专家开展的卓越工程师教育的研究,主要集中在诞生期,即学校教育阶段。为培养面向企业、面向世界以及面向未来,培养具有较强创新能力,适应社会经济发展需要的高质量、高层次各类工程技术人才,侯锦丽[1]等提出了培养体系的构建,包括培养目标、培养体系、培养方式的构建方法,李公法等[2]从推行学分制下人才培养模式改革,实行双导师制、小班化、个性化教学方式方面,建立系统的课程考核评价机制,加强课程建设,构建了“厚基础、强能力、宽适应、重实践、求个性、懂管理”的卓越工程师培养体系,为实现工程人才的继续教育,孙志娟[3]等对面向终身学习需求的工科远程课程体系设计进行了研究,以应对工程技术人才多样化的学习需求,针对各种教育机构开展工程继续教育相对比较独立和封闭,按个体利益需求发展的状况,杨亭亭等[4]通过对工程继续教育教学方法、技术手段的规律探索,从工程技术人员职业发展、企业发展培训体系、师资队伍建设和教学资源建设、教学方法运用和教育技术手段等方面构建教学模式。在卓越工程师的学校教育中,人们主要是研究如何实现校企联合,提高学生的实践能力,提高学生的应用技能,夯实学生的理论知识,但对激励学生成长及自我学习能力的培养缺乏研究,学生的自我学习的培养包括学习方法及学习能力的培养,关系到学生在工作岗位上的继续教育,在培养体系中体现这一点是一个非常重要的事情。工作岗位上的学习是实现终身学习的重要环节,这一环节是实现人才成长的关键环节,这一环节的学习包括单位或社会提供的继续教育和个人的自身学习,以及为促进终身学习外部因素提供的各种激励机制。以下探讨终身学习和卓越工程师成长之间的几个问题。

## 2. 形成期卓越计划及培养体系建立过程中的探讨

这一时期是指学校培育时期,按照有关要求选拔培养对象,按照卓越工程师培养计划重点将这些学

生培养成具有人文、社会、经济、法律等综合知识, 能够解决复杂工程技术问题的专业技术人才。要让学生具备判断哪些问题可做, 哪些问题不可做的能力, 为卓越人才的培养打下坚实的基础, 因此学校教育在重视实践教育、校企合作的培养的教学模式的基础上, 完善教学培养体系。在此需要探讨如下几个问题:

## 2.1. 激励学生的学习兴趣

学习兴趣是卓越人才培养的基础, 激励学生的学习兴趣可以从以下几方面入手: 首先帮助学生树立卓越工程人才的奋斗目标, 利用选拔方式组建卓越班, 卓越班采用动态管理, 使得学生始终处于积极向上的状态之中, 其次为卓越班创造良好的培养环境, 例如每年的保研资格重点投入到卓越班中, 最后要在实践中锻炼学生, 在老师的指导下, 让学生独立承担一定的项目, 培养学生的自信心和成功感。这样就可以激励学生始终处于学习之中。

## 2.2. 建立自主学习体系, 培养学生的自我学习的能力

自主学习不仅是学校中培养卓越人才的基础, 也是学生走向工作岗位后成才的必要条件。自主学习主要通过培养自我学习的方法及能力, 得到良好的自我学习效果。在教学培养体系中增加有关自学的的内容, 有重点的引导学生进行自主学习。建立闭环的自学体系如图 1 所示。

按图 1 中的内容建立起来的自学能力培养体系不仅提高了自学的质量, 同时学生在学习中不断提高自己的学习方法, 提高自己的学习效率。各阶段的具体工作如下所述:

### 2.2.1. 布置学习目标

这一阶段, 针对不同学生, 本阶段的主体有所不同, 初期, 学生还不知道如何进行自我学习阶段, 这一阶段的主体是老师, 老师要提出自我学习要完成的目标; 随着学生自我学习能力的不断提高, 这一主题主体的中心就要逐步转移到学生身上, 最终学生能够根据自己的需求制订自己的自学目标。

### 2.2.2. 细化学习内容

在明确了学习目标之后, 就要制订细化的学习内容, 这一阶段的主体仍然随着学生的自学能力的提高, 其重心也是从老师逐步转向学生, 起初, 老师可以帮助学生完成学习内容的细化, 当学生具备了自我学习能力之后, 就可以自己来制定详细的学习内容。

### 2.2.3. 自我学习阶段

这一阶段的主体就是学生, 学生需要对学习的详细内容进行学习。

### 2.2.4. 学习效果检查

该阶段完成对学生学习效果检查, 初期, 学习效果检查主要是由老师来完成, 随着自学能力的提高, 学习效果检查的主体逐步转移到学生身上, 最终学生可以独立完成对学习效果的评价。并将学习效果与学习目标进行对比。

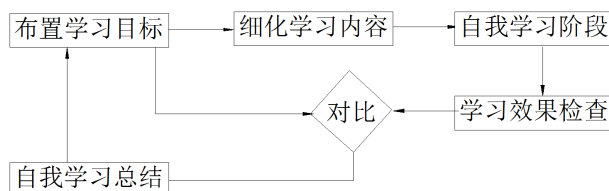


Figure 1. Self-study system diagram

图 1. 自学体系图

### 2.2.5. 自我总结

将对比的结果进行总结, 对于达到学习目标的要将经验记录下来, 以提高后续的自学质量, 对于未达到或者效果不好的, 要分析原因, 制订防范措施, 保证后续的自学质量。

经过以上几个循环就可以提高学生的自学能力, 最终, 学生能够具备独立的学习能力。

### 2.3. 自我学习体系在教学中的应用

自我学习体系在卓越工程师计划中的应用, 是卓越工程师培养的重要内容, 也是一个循序渐进的过程, 适应于卓越工程师培养的各门课程之中。

在进行新课程的学习的时候, 老师根据教学大纲的要求, 提出学生预习的目标, 也就是自我学习目标, 起初老师可以帮助学生制定学习内容, 学生根据指定的详细学习内容进行学习, 在第二次上课时, 老师可以检查学生学习的效果, 并与学习目标进行对比, 帮助学生进行总结; 随着课程学习的深入, 完成 2~3 个自学内容的循环, 学生就可以独立的进行学习内容的制订, 学习效果总结等。最终在学习期末的时候, 学生就可以独立的进行自我学习。这样就完成了对学生自学能力的培养。

## 3. 成长期卓越工程师培养中问题的探讨

卓越人才的培养是一个动态过程, 卓越工程师诞生于学校的教育, 但要成为经验丰富, 知识全面, 具有一定管理能力的卓越人才还需要在工作岗位上继续提升。这不但需要卓越工程师个人的不断努力, 还需要单位和社会的培养和支持, 以下从几个方面探讨成长期卓越工程师培养的几个问题:

### 3.1. 建立岗位梯度制度, 打通人才晋升通道

从学校刚毕业的学生往往现从事某一专业的工作岗位, 进过几年的锻炼, 优秀的工程师便会脱颖而出, 不但具备胜任这一岗位的能力, 而且要了解关联岗位的相关知识, 随着其能力的提高, 其职称也不断晋升, 因此企业要建立系统岗位梯度制度, 以适应不同职称人才的工作需求。

对于一般的机械制造企业可以建立如下几级工作岗位, 各岗位描述如下所述:

工段现场工程师: 负责解决某一工段的工程问题, 保证该工段工作的顺利进行。

车间现场工程师: 负责某一车间工程问题, 管理和协调工段工程师的工作。

工厂工艺师: 负责全厂各专业的工艺工作, 管理和协调车间工艺师的工作。

总工艺师: 负责全厂的工艺工作, 管理和协调工厂工艺师的工作。

零件设计工程师: 负责某一零件的设计、三维建模等工作。

部件设计工程师: 负责某一部件的设计和几何建模工作, 管理和协调零件设计工程师的工作。

整机设计工程师: 负责某产品的整机设计和建模工作, 管理和协调部件设计工程师的工作。

工厂总设计师: 负责整个工厂的所有产品的设计工作, 管理和协调整机设计工程师的工作。

总工程师: 负责全厂的所有工程工作。

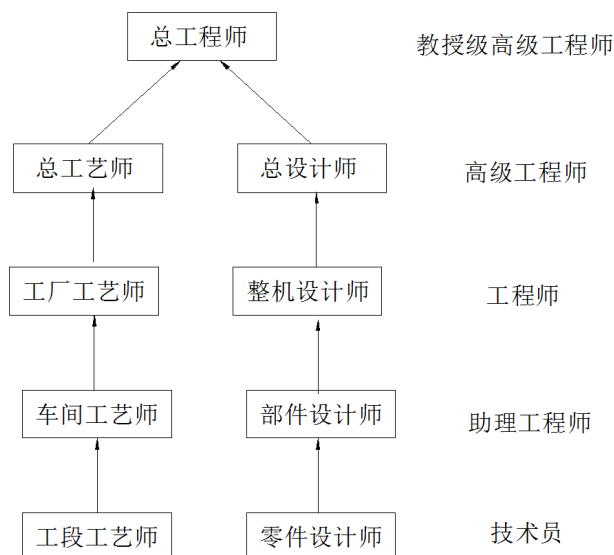
为激励人们不断学习, 不断提升, 各岗位之间的晋升关系及职称需求如图 2 所示。

对于学校培养的卓越工程师, 入职后应该告知其上升通道, 使其心中树立远大的目标, 在工作中努力学习, 不断提升自己的能力, 为自己的目标不断奋斗。

### 3.2. 建立工程师继续教育的体制

#### 3.2.1. 单位的继续教育

用人单位担负着继续教育的角色, 这是一种双赢的角色, 一方面用人单位通过对卓越工程师的再教育, 可以提高单位的人员素质, 为企业创造更多的价值, 另一方面卓越工程师本人的视野不断扩大, 给



**Figure 2.** The corresponding relationship between job title and post  
**图 2.** 职称与不同岗位之间的对应关系

自己创造更大的上升空间,在教育内容上,一般限于专业性的知识,不同层次的人员所学的内容有所不同,为调动学习的兴趣,可以将单位的继续教育作为职称晋升的必要条件,规定每年每人不得少于规定的学时数,方能晋升。

### 3.2.2. 社会的继续教育

社会的继续教育是由国家和有关协会组织举办的继续教育,是提升整个社会工程技术人员素质的必要途径,教育内容主要是一些通识的内容,例如道德、经济、法律等内容,主要规范工程技术人员工作中的行为,明确该干什么,不给干什么。为调动学习的兴趣,可以将社会的继续教育作为职称晋升的必要条件,不同层级的人员所受的教育程度不同。

## 4. 终身学习制度与卓越人才的成长

无论是在学校受教育,还是在工作岗位上接受再教育,都与学习有关,终身学习的制度保证了卓越人才的成长,学习的内容满足了卓越人才成长的需求,能够满足不同岗位的工作要求,同时人才的成长又激励着工程师们不断地学习,工作岗位的变动,使得工作范围为不断扩大,工程师们必须不断学习以适应新的工作岗位的要求。

## 5. 结论

通过以上的讨论,可以看到终身学习是卓越工程师成才的必要条件,建立终身学习制度要从卓越工程师形成之日开始,贯穿于整个成长期,在学校教育中要形成对学生的激励机制,在能力培养中要注意自学能力的培养,并将自学能力的培养纳入卓越工程是计划的培养体系;在成长期要建立人才晋升机制,实施继续教育制度,让继续教育和自我学习成为人才成长的必要条件,总之终身学习和卓越工程师的成长是相辅相成的。

## 基金项目

中国海洋大学教学工程项目(2017JC06);基于校企深度合作的机械专业实践教学体系建设及应用,(2015M010);中国海洋大学重点专业综合改革项目的资助。

---

## 参考文献 (References)

- [1] 侯锦丽, 王俊勃, 张洛红, 李佳, 付翀. 工科专业卓越工程师教育培养体系的探究[J]. 甘肃科技纵横 2015, 44(1): 45-46.
- [2] 李公法, 孙瑛, 蒋国璋. 机械卓越工程师人才培养模式的改革与实践[J]. 长江大学学报(自科版), 2014, 11(4): 105-109.
- [3] 孙志娟, 李志香, 戴京涛. 面向终身学习需求的工科远程课程体系设计研究[J]. 教育与教学研究, 2016, 30(7): 75-79.
- [4] 杨亭亭, 侯彦华, 王迎, 等. 中国高等工程继续教育教学方法和技术手段研究[J]. 现代远程教育研究, 2011, 11(3): 22-29.

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-729X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [ae@hanspub.org](mailto:ae@hanspub.org)