

专业技术人员评价体系 研究与探索

中国汽车工程学会等主编



北京理工大学出版社



普通技术人员的评估体系 研究与应用

中国兵器工业集团公司 编



兵器工业出版社



专业技术人员评价体系 研究与探索

中国汽车工程学会

中国仪器仪表学会

中国电子学会

中国人事科学研究院

主编



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

专业技术人员评价体系研究与探索/中国汽车工程学会等主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2018. 1

ISBN 978-7-5682-5321-5

I. ①专… II. ①中… III. ①专业技术人员-评价-研究-中国
IV. ①G316

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 031637 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 保定市中华美凯印刷有限公司

开 本 / 710 毫米×1000 毫米 1/16

印 张 / 12

责任编辑 / 封 雪

字 数 / 163 千字

文案编辑 / 封 雪

版 次 / 2018 年 1 月第 1 版 2018 年 1 月第 1 次印刷

责任校对 / 周瑞红

定 价 / 56.00 元

责任印制 / 王美丽

图书出现印装质量问题, 请拨打售后服务热线, 本社负责调换

序

为深化职称制度改革，人力资源和社会保障部于 2015 年启动了关于职称制度改革重点课题研究工作，共设 15 项课题。中国科学技术协会（以下简称中国科协）承担了其中两项课题，分别为“职称制度历史沿革、功能作用和基本定位”和“职称评价标准研究”，并委托全国学会专业技术人员专业水平评价工作群（以下简称学会群）具体负责。与此同时，基于推动群内学会专业技术水平评价工作开展和承接政府相关职能转移的需要，学会群也组织群内学会，围绕工程技术人员专业水平评价的制度建立和体系构建开展了深入研究。本书在上述研究成果的基础上整理而成。

研究工作分为前期研究、调查研究、数据分析、报告撰写等阶段。工作中，课题组经过认真讨论制定了详尽的研究方案，通过资料收集、问卷调查、重点访谈和召开座谈会等方式获得了一手资料，并收集整理和认真研读了其他相关调查报告，丰富了本次研究的思路和成果。

本书引用的调查数据包括：2013 年中国人事科学研究院（以下简称人科院）在开展《工程科技人才职业化和国际化研究》工作过程中所做的调查，2013 年人科院受中国科协委托开展的《科技工作者职称状况调查》，2014 年中国科协会同上海工程师协会开展的《企业科技工作者职称状况调查》，2014 年中国科协会同人科院开展的《全国科技工作者专业技术职称状况调查》，2014 年中国汽车工程学会开展的《汽车行业专业水平评价需求调查》，2015 年学会群开展的《全国学会专业技术人员专业水平评价需求调查》等。

第一章对涉及职称制度改革和专业技术人员专业水平评价的相关专业术语进行了梳理，基于对相关文献的研究，提出了课题组的认识，并系统分析了我国专业技术人员队伍的现状和发展。

第二章以历史资料研究和专家访谈为基础，回顾了我国职称制度的历史沿革和存在的问题，提出了建立符合中国国情的工程师制

度的必要性、紧迫性和对创新我国专业技术人员评价制度的思考。

第三章以覆盖 18 家全国学会的调查和汽车行业的典型调查为基础，分析了专业技术人员对我国现行职称制度改革的建议、参与社会评价的意向和对改进评价标准、程序、方式等方面的建议。

第四章重点分析了人才培养体系对工程技术人员成长的影响。通过对工程技术人员和工程教育的国内外比较分析以及对用人单位的深度调研，分析工程技术人员职业特征和素质要求，研究工程教育改革和企业人才成长机制优化对工程技术人员职业成长的影响。

第五章重点围绕工程技术人员管理制度的相关问题展开研究，基于对典型国家相关制度的比较研究和对我国国情进行客观分析，提出了我国工程技术人员注册制度的框架体系设计构想。

第六章基于对专业技术人员分布特点和岗位需求的基本认识，在比较分析美、俄、德和我国学科设置现状与特点的基础上，提出了在专业水平评价中科学合理界定专业领域的基本原则和思路。

第七章重点围绕工程技术人员专业水平评价标准的有关问题进行了深入研究，系统分析了典型国家工程师评价标准的特点、方法和我国的现状，研究总结了我国目前职称评审的理论和研究方法研究进展，结合我国职称的发展历史和公众价值取向，考虑到工程师国际互认的发展趋势，提出了我国专业技术人员专业水平评价标准的设计原则和指标体系，并将上述认识融入工程师能力标准的制定中，提出了《全国学会工程师能力标准》。目前这一标准已经在学会群中得以贯彻。

上述研究成果，反映了全国学会和专业技术人员对推进我国职称制度改革的渴望和构建以同行认可为特征的新型专业技术水平评价体系的期待，汇聚了参与研究专家和学者的智慧。希望本次研究成果能够引发读者对我国职称制度改革和职业资格制度建立更深层次的思考，对我国人才发展体制机制改革起到推动作用。

研究工作历时两年，中国汽车工程学会、中国仪器仪表学会、中国电子学会、中国人事科学研究院负责执笔，会同中国机械工程学会、中

国电工学会、中国航空学会、中国制冷学会共同组成课题组，学会群15家群内学会和3家群外学会参与了问卷调研和课题研讨工作，并邀请了北京师范大学职业教育与成人教育研究所、清华大学和工信部电子科技委等单位的专家参与工作，在此一并表示衷心感谢。

由于认识水平有限，所述观点和提出的建议或有值得商榷之处，欢迎批评指正。

主要研究人员

课题研究指导委员会（以中国科学技术协会全国学会编号为序）：

主任：付于武，中国汽车工程学会

成员（以姓氏笔画为序）：

王从飞，中国制冷学会

巨荣云，中国公路学会

朱险峰，中国仪器仪表学会

刘明亮，中国电子学会

安玉德，中国兵工学会

杜子德，中国计算机学会

杜翠薇，中国腐蚀与防护学会

吴 松，中国航空学会

张彦敏，中国机械工程学会

陈 默，中国电影电视技术学会

陈小良，中国电机工程学会

顾勇新，中国建筑学会

奚大华，中国电工技术学会

郭 勇，中国食品科学技术学会

研究工作总负责：

张 宁，中国汽车工程学会

研究工作总协调:

赵丽丽, 中国汽车工程学会

研究报告撰写主要执笔人

第一章: 张 宁 张 蓓, 中国汽车工程学会

第二章: 黄 梅 谢 晶, 中国人事科学研究院

第三章: 王永环 赵丽丽, 中国汽车工程学会

第四章: 周 涛 杨 晋, 中国电子学会

第五章: 范 巍 谢 晶 黄 梅, 中国人事科学研究院

第六章: 吴艳光 杨 晋, 中国电子学会

第七章: 朱险峰 张 建, 中国仪器仪表学会

课题组其他骨干成员 (以中国科学技术协会全国学会编号为序):

中国机械工程学会 罗 平 栾大凯

中国汽车工程学会 薄 颖 张 静

中国电机工程学会 周 纓 王海茹

中国电工技术学会 王志华 孙 谊

中国制冷学会 王丛飞 赵全华

中国仪器仪表学会 韩永刚 李 杰

中国电子学会 王海涛

中国计算机学会 朱征瑜 李红梅

中国通信学会 朱 峰 甄桂玲

中国公路学会 巨荣云 郭 亮

中国航空学会 周竞赛 林伯阳

中国兵工学会 孙 岩 殷宏斌

中国腐蚀与防护学会 张小红 程学群

中国建筑学会 杨 群 张松峰

中国纺织工程学会 刘 军 文美莲

中国食品科学技术学会 王 甦 张 虹

中国粮油学会 杨晓静 陈志宁

中国电影电视技术学会 路晓俐 陈 默

特邀专家（以姓氏笔画为序）：

王瑞刚，中国机械工程学会原副秘书长

牛开民，交通运输部公路科学研究院科技处处长，教授

石文星，清华大学教授

史亦韦，北京航空材料研究院主任，研究员

朱闻军，中央农业广播电视学校处长，研究员

刘云波，北京师范大学职业与成人教育研究所博士

李景云，中国食品药品检定研究院人教处

汪士治，中国机械工程学会专家，教授级高工

陈孟锋，《国家职业分类大典》修订技术专家委员会专家

果 强，国家电网公司人才交流服务中心主任高工

赵志群，北京师范大学职业与成人教育研究所所长，博导

柳纯录，工业和信息化部电子科技委副秘书长

曹立亚，国家食品药品监督管理总局执业药师考试中心原主任

目 录

第一章 概述	001
1.1 基本定义	001
1.2 专业技术人员队伍现状及发展	002
第二章 我国专业技术人员评价制度的建立和思考	010
2.1 相关概念界定	010
2.2 我国职称制度的发展和职业资格制度的 建立	017
2.3 现行专业技术人员评价制度存在的主要 问题	023
2.4 建立符合中国国情的工程领域专业技术人员 注册制度的必要性和紧迫性	028
2.5 对创新我国专业技术人员评价制度的思考	032
第三章 专业技术人员专业水平评价需求调查	038
3.1 主要结论	038
3.1.1 关于参加职称评审和专业水平评价的 意愿和作用	039
3.1.2 关于现行职称评审和专业水平评价的 满足度	039
3.1.3 关于社会团体专业水平评价体系 建设	040
3.2 来自学会群的调查结果	041
3.2.1 参加评审或评价的意愿分析	042
3.2.2 评审或评价对个人发展的作用 分析	044
3.2.3 对现行职称制度的看法	045
3.2.4 评审或评价申报途径分析	047

3.2.5	评审或评价要素取向分析	048
3.2.6	评审或评价方式取向分析	052
3.2.7	社会团体专业水平评价改进方向分析	053
3.3	来自汽车行业的调查结果	054
3.3.1	参加专业水平评价的意愿	055
3.3.2	专业水平评价对个人发展的作用	056
3.3.3	对现有职称评审和专业水平评价的 满足度和关注点	058
3.3.4	对全国学会专业水平评价工作关注点的 分析	060
3.3.5	专业水平评价要素取向分析	062
3.3.6	专业技术人员专业水平评价方式分析	065
第四章	人才培养体系对工程技术人员职业成长的影响	068
4.1	国内外工程教育改革的进程和发展	068
4.1.1	美国的工程教育改革	068
4.1.2	德国的工程教育改革	070
4.1.3	日本的工程教育改革	071
4.1.4	中国的工程教育改革	072
4.2	我国企业人才成长机制的建立与发展	074
4.3	创新我国人才培养体系的措施建议	076
第五章	工程技术人员注册制度研究	079
5.1	国际工程师制度的典型模式	080
5.1.1	典型国家工程师制度的经验	081
5.1.2	英国模式	083
5.1.3	美国模式	087
5.1.4	德国模式	091
5.1.5	经验借鉴	094

5.2 我国工程师注册制度框架体系设计	096
5.2.1 功能定位	096
5.2.2 资格类别	097
5.2.3 制度框架	100
第六章 科学合理界定专业领域研究	105
6.1 国内外职业分类现状	105
6.1.1 我国职业分类的现状	105
6.1.2 国际职业分类标准	107
6.2 国内外学科体系现状	108
6.2.1 我国学科体系构成	108
6.2.2 美国高等院校学科设置情况	109
6.2.3 俄罗斯高等院校学科设置情况	110
6.3 对我国专业领域分类的建议	110
6.3.1 基本思考	110
6.3.2 基本原则	111
6.3.3 基本思路	112
第七章 工程技术人员专业水平评价标准研究	115
7.1 基本定义	115
7.2 国内现状分析	117
7.2.1 人社部专业技术资格评定办法与评审 条件	117
7.2.2 地方人社部门针对特定人群制定的专业 技术资格评价标准方法	118
7.2.3 全国学会专业技术人员专业水平评价 工作进展	119
7.2.4 我国现有职称评价标准和方法的特点与 不足	124

7.3	工程技术领域专业技术水平评定的国际通行方法	125
7.3.1	英国工程理事会 (ECUK) 工程师标准	125
7.3.2	澳大利亚工程师协会 (EA) 工程师标准	126
7.3.3	亚太经合组织 (APEC) 工程师标准	128
7.3.4	日本工程师标准	129
7.3.5	工程教育认证标准	130
7.4	我国职称评价方法研究进展	132
7.4.1	层次分析法 (AHP)	132
7.4.2	模糊层次分析法 (FAHP)	134
7.4.3	支持向量机 (SVM)	135
7.4.4	神经网络分析法 (BP)	136
7.4.5	多指标综合评价法 (CE)	137
7.5	工程技术领域专业水平评价标准设计	139
7.5.1	评价标准设计原则	139
7.5.2	评价指标确定	140
	附录	143
	附录一 统计数据	143
	附录二 专业技术人员分类及学科分类	155
	附录三 全国学会工程师能力标准	165
	参考文献	174



第一章 概 述

回顾过去的 60 年，伴随着社会的进步和经济的发展，我国专业技术人员队伍的规模不断扩大，岗位要求也悄然发生着变化，尤其是中国国际地位的不断提升和全球化发展步伐的加快，带来了专业技术人员队伍的来源、工作环境和结构的重大变化。从来源看，已经由几乎 100% 国内培养转变为国内培养、国外培养、海外优秀人才引进等并举；从工作环境看，越来越多的专业技术人员随着中国企业投资海外的步伐走向世界；从结构看，越来越多的海外学历的专业技术人员加入中国海外投资企业的管理和技术研发团队中。在此背景下，专业技术人员队伍的建设和管理面临着许多新要求和新挑战。

与此同时，在国家不断深化职称制度改革的大背景下，越来越多的新理念、新名词不断出现，社会组织，尤其是全国学会，在探索建立与国际接轨的专业技术人员专业水平评价方面的成功实践，为这些新理念与中国实际的结合提供了可行性。

本章试图从文献研究和数据分析入手，厘清相关概念，明晰现状和未来需求。

1.1 基本定义

人才是我国经济社会发展的第一资源，专业技术人员是我国人才队

伍的骨干力量，他们活跃在科研生产一线，在建设创新型国家和全面建设小康社会伟大事业中发挥着重要作用。

在研究和讨论与专业技术人员相关的话题时，我们还常常会遇到另外几个与之相关的概念，如专业技术人员、科技人才、科技人员、科技活动人员、科技工作者或研究和开发人员（R&D 人员），甚至在政府发布的统计数据中也有着不同的表述。

为便于开展工作，在本课题研究中，将上述表述统称为专业技术人员，而 R&D 人员是他们中的一部分。这一群体接受过一定时间的全日制大中专及以上专业教育，或是通过参加成人教育获得相应学历，以其专业技术从事专业工作，并因此获得相应收益。

工程技术人员主要是指在工程技术领域就业的专业技术人员，即工程师，也包括部分具有专业技术的管理者、投资者和技术工人，仅从事体力劳动无特殊技能的工人不在工程技术人员范围内。工程技术人员是工程教育所培养的人才类型之一，高等工程教育培养的大学生是未来的工程师，是潜在的工程技术人员。

从能力要求看，工程技术人员是掌握基础科学和工程科学理论知识与方法以及各种专业技能的高素质人才，他们能够将设计、规划、决策物化为工艺流程、物质产品和实施方案，并能够在工程一线进行生产、维护等实际操作。

从知识结构看，工程技术人员不仅要懂得科学、技术和工程，还要懂得科学、技术与人、社会之间的复杂关系，以便使科学、技术、工程更好地为人和社会服务，同时善于在经济、政治、社会、法律、地域、资源、人口、心理等诸多的限制因素条件下正确地处理工程问题。

1.2 专业技术人员队伍现状及发展

根据科技部、教育部、人力资源和社会保障部（以下称人社部）、商务部、国家统计局和麦可思研究院公布的数据^①，21 世纪以来我国专

^① 详见附录一。

业技术人员队伍的发展表现出以下特征。

专业技术人员规模随着国家经济的发展不断扩大（图 1-1），且保持较高的增长幅度。统计数据表明，2014 年，我国国内生产总值由 2000 年的 100 280 亿元提高到 643 974 亿元，同期我国科技人力资源总量由 2 500 万人增长到 7 512 万人，科技人力资源总量在就业人员总数中的比例也由 3.47% 增长到 9.72%。据中国科学技术协会（以下简称中国科协）估算和科技部的统计，2016 年年底的数量可能要超过 1 亿人^①，其中 2016 年我国研发人员总量达 24 余万人^②，居世界第一位。

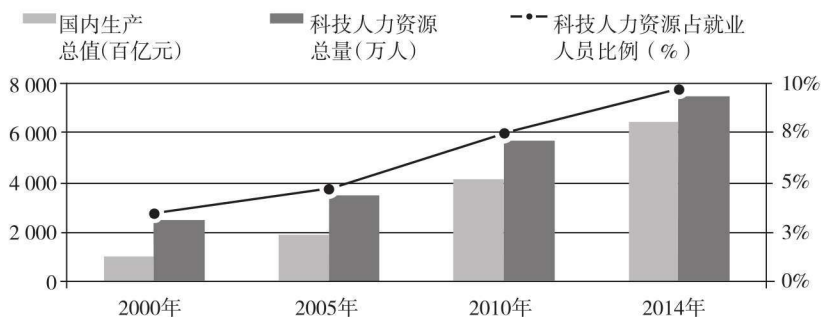


图 1-1 21 世纪以来我国科技人员数量变化

取得专业技术人员资格证书是专业技术人员获得同行认可和社会认可的重要方式，专业技术人员对此有着迫切的需求。据统计，我国每年有近千万名的专业技术人员参加专业技术人员资格考试（图 1-2），以此证明自身的专业水平，并希望因此而获得更高的薪酬。在人员流动性不断加剧的今天，资格证书也是用人单位判断一个应聘者专业能力和妥善安排新入职者岗位的重要参考。但是，截至 2016 年年末，全国累计取得各类专业技术人员资格证书的仅为 2 358 万人，这与十余年来我国专业技术人员的就业分布变化有一定关系。

当前，非公经济领域已经成为吸纳专业技术人员就业和推动国家经

① “全国科技工作者日及全国创新争先奖发布会”相关报道，国新办，<http://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/35861/36728/index.htm>。

② “2016 年全国科技工作会议”相关报道，科技部网站，http://www.most.gov.cn/ztl/qgkjgzh/2016/2016tpxw/201601/t20160111_123678.htm。