

浅析工业工程发展现状和未来发展趋势

刘复美

四川工业制造有限责任公司 四川成都

摘要:目前,由于我国经济建设的逐渐推进和社会时代的发展变化,工业工程技术在此大背景下也逐渐地进步发展,越来越成为不仅仅是在中国,在国际上也影响力相当广泛与深远的学科。就此,本文针对工业工程的发展现状和未来的发展趋势,进行具体的浅析探究,希望能够为未来工业工程的进一步发展献出一份绵薄之力。

关键词:工业工程;发展现状;未来发展趋势

从目前来看,中国经济建设逐步推进与社会时代发展变化,工业工程技术渐渐发展,不仅在中国,在国际上还具有很大的影响力。工业工程综合技术和管理,不只拘泥于技术层面,还有利于提升质量、降低成本、提升经济效益。工业工程综合心理学、管理学与工程学,有效优化企业宏观管理,优化生产过程,根据信息系统与物流系统构建高效管理系统,对设备、能源等给予有效评价和改进,尽可能满足社会经济的发展需求,信息技术为企业经营提供战略上的支持。计算机技术广泛应用于信息采集、信息处理与信息传输,构建更加完善的信息网络,逐步提升企业管理水平与工作效率,进而提升企业的竞争力。

1 工业工程概述

1.1 工业工程定义

工业工程(Industrial Engineering,简称IE)到现在为止在世界已经发展了100多年的时间,一般认为泰勒和吉尔布雷斯夫妇是IE的创始人,他们分别通过自己的实验,改善工人的作业方式,提高工作效率,从而开创了工业工程研究的先河。由于该学科内容广泛,所以不同国家的组织和学者在不同时期对工业工程下过许多定义,一般认为,由美国工业工程师协会(AIIE)对工业工程做出的定义最具权威,其内容如下:“工业工程是对人员、物料、设备、能源和信息所构成的集成系统进行设计、改善和设置的工程技术,它综合运用数学、物理学和社会科学方面的专门知识和技术,结合工程分析和设计的原理与方法,对该系统所取得的成果进行确定、预测和评价。”

1.2 工业工程的内涵

IE在国际上是影响相当广泛的综合性、交叉性、反映技术与管理相结合的交叉型学科。各个国家都根据需要形成了独特的IE体系,如美国注重IE的工程性,而日本则强调现场管理优化,虽然IE在各个国家的发展不尽相同,但其质内涵都是一致的,具有以下特征:①IE的核心降低成本、提高生产率和质量;②IE是一门集自

然科学、社会科学、管理学和工程学等的交叉型科学;③IE是综合性的应用知识体系;④IE应用注重人的因素;⑤IE是系统优化技术;⑥IE重视现场管理。

1.3 工业工程发展历程

IE的本质就是致力于提高经济效益,是最直接、最有效的成本技法,工业工程与成本管理有着“共生互动”的关系。IE发展演变过程,实质上就是各种用于提高效率、降低成本的知识、原理和方法产生与应用的历史。IE的发展历程大致可分为三个阶段:萌芽阶段,从19世纪末到20世纪30年代中期,也可称为IE的奠基时期,以时间研究,动作研究为主要内容,这个时期由于福特生产线的产生,IE是在机械制造业(尤其是汽车制造业)中应用为主。同时,二次世界大战的爆发侧面推动了工业工程的发展,90年代初,泰勒发表的《工厂管理》和《科学管理原理》等著作,系统的阐述了以时间研究和动作研究为主的科学管理理论,泰勒认为科学管理的根本目的是谋求最高劳动生产率,最高的工作效率是雇主和雇员达到共同富裕的基础,要达到最高的工作效率的重要手段是用科学化的、标准化的管理方法代替经验管理。1917年,美国成立了工业工程师协会,这是最早成立有关于IE的独立组织。发展阶段,从20世纪40年代初到20世纪70年代中期,也可称为传统IE时期,这个时期生产制造行业得到了高速发展,随着IE在生产企业中的应用,美国宾夕法尼亚州立大学,哈佛大学等相继成立了IE专业,这一阶段IE重视与工程技术相结合,使IE成为一种在技术和管理之间起着桥梁作用的新型工程技术在往之后发展,随着计算机和运筹学的出现,传统IE进入了成熟的时期,计算机为数据处理和数学模拟提供了强有力的工具,运筹学则成为IE的理论基础。创新阶段,从20世纪70年代末到现在,这个时期是社会生产力最为活跃的时期,传统IE逐渐无法适应现代的制造企业,为此,有的学者将系统工程(Systems Engineering,简称SE)的原理与方法用于IE,使它更具备完善的科学基础与分析方法,同时结合CAD/CAM、

CAPP、JIT、并行工程等技术，全面应用于生产、服务、行政、文体、卫生、教育的各种产业之中。该时期是工业工程学科最富创造力的时代。

2 工业工程发展现状

2.1 自主创新能力不强

时代发展促使工业工程技术向着健康、有序的方向发展。从目前来看，现代工业工程技术发展变化速度较快。虽然工业工程技术发展推动相关产业发展，但也存在很多不足。传统加工理念影响致使创新能力弱，诸如，代工工作模式影响下，致使一部分企业在工作过程中，更多想对国外企业进行技术借鉴，一部分企业不仅引进了国外的工业工程技术，国外企业在管理制度、经济发展体制等同国内并不同，经营理念上的差别也非常大，盲目学习可能造成反结果，进而阻碍国内企业工业工程技术发展，由此可见，自主创新能力培养至关重要。

2.2 实践应用能力不足

事物发展的基础在于实践应用能力。企业发展过程中，理论基础非常重要，但实践应用能力不可替代。从目前来看，工业工程技术逐步发展，因此，更加重视实践应用能力培养。目前，企业中承担工业工程技术相关工作人员实践能力不足，更加关注理论能力培养，反而忽略了基础应用能力培养，致使工作人员更多“纸上谈兵”，无法灵活、有效处理问题，直接影响企业进一步发展，不利于工业工程技术发展。此外，相关企业工业工程技术人员实践应用能力不强，企业高层也并不重视工业工程技术培养，过于关注表面内容，反而忽视了实际能力，阻碍了企业健康、有序发展，不利于提升企业经济效益。

2.3 相关人员缺乏专业技术能力

相关企业在工业工程技术应用过程中，由于缺乏专业性、系统性培训，致使企业在工业工程技术方面往往力不从心。专业性培训不足致使企业相关工作人员缺乏基础知识，阻碍了工业工程技术发展。换句话说，阻碍企业健康、有序发展，直接影响企业经济效益。此外，相关人员专业性能力不足，缺乏专业理论基础，在工作过程中无法及时发现以及解决问题，工业工程技术相关工作人员专业技术能力不足，面对突发性事件，往往措手不及，无法灵活解决问题，造成企业经济上的巨大损失，阻碍企业健康发展，同时，不利于工业工程技术发展有序性。

3 工业工程未来发展趋势

3.1 数字化及智能化制造

数字化和智能化是当今工业生产和制造的主要趋势。数字化和智能化工业制造能够将产品的设计、制造、销售和服务全面优化和整合，实现高效流程管理。而且，它还可以提高生产效率、质量和生产能力，降低生产成本和节约能源，进一步推动工业工程的发展。

3.2 精细化和灵活化制造

随着产品多样化、市场竞争的加剧和个性化需求的增加，精细化和灵活化制造将是工业工程未来的一大趋势。精细化和灵活化制造不仅能够满足个性化需求，而且还能快速适应市场变化，提高生产效率、质量和灵活性。

3.3 跨界型的工程管理模式

工业工程在未来将会逐渐进入到跨行业和跨学科领域。跨界型的工程管理模式将是未来工业工程发展的关键之一。这种模式可应用于大规模、复杂及高度可扩展的工程项目，采用效率高的协作方式、优秀的操作方法和实际的解决方案，提高工程质量并控制工程成本。

3.4 合理化的物流管理

物流管理将会是工业工程未来发展的重要方向。通过管理物流流程和资源的各个环节，可以实现生产过程和产品供应链的高效化。准确、实时的物流管理可以将生产和销售之间的时间、成本和质量等因素进行合理化协调，从而有效地满足用户的需求，优化整个行业财务模型。

3.5 机器协作

未来的制造业将会越来越多地采用机器协作的模式，加快生产流程、提高品质和效率、减少资源浪费。机器协作不仅可以对不同的制造过程进行管理，而且还能够预测和矫正错误。通过智能机器的协作，可以为人类创造更高效和更优质的工作环境。

3.6 增强的自主创新

自主创新是工业工程未来发展的关键之一。公司管理者应该激发员工的创新意识，提供创新的资源和支持，建立有利的创新平台，利用创新来发挥企业的竞争优势。增强自主创新能力意味着能够在同行中脱颖而出，稳步提升在国际经济领域的持续竞争优势。

4 结语

从目前来看，工业工程发展优势逐渐展现出来，工业工程技术并不拘泥于传统制造行业，涉足行业越来越多。工业工程属于综合性学科，在多领域获得发展，但是，实际利用效果并不是非常理想，充分利用时代大环境，为中国的发展提供技术支持。随着时代不断发展，工业工程技术获得了迅速发展，但工业工程技术发展已经成为未来不可比拟的趋势。综合工业工程相关内容，明确工业工程技术发展现状以及未来发展趋势，期望为相关从业工作人员提供更加有效参考。

参考文献：

- [1]易树平,郭伏.基础工业工程[M].北京:机械工业出版社.2013(8).
- [2]齐二石.工业工程现代管理支持技术体系[J].机械工程.1991(2).
- [3]韩强胜.浅谈工业工程的发展现状与展望[J].经营管理者.2013(11).