



杨叔子,江西省湖口县人。中国科学院院士,著名机械工程专家。原华中理工大学校长,现任华中科技大学学术委员会主任。曾立足于机械工程领域,把机械工程同控制论、信息论、系统论紧密结合,致力于微电子技术、计算机技术、信息技术、网络技术新兴技术领域交叉的研究与教学,在先进制造技术、设备诊断、信号处理、无损检测新技术、人工智能与神经网络的应用等方面取得一系列成果。荣获国家自然科学奖、国家发明奖。

卷首语 Foreword

走向“制造-服务”一体化的和谐制造

Towards a Harmonious Manufacture of "Manufacture-Service" Integration

人类文化、文明的基础是物质文化、物质文明,而物质文化、物质文明又是从制造开始,并由制造、材料、能量、信息等所支撑的。制造、工具及其发展与人类、人类生产、人类文明的发展相互影响,形成互动。

制造远不只是“加工”。从制造石器开始,制造的内涵就应包括4点:构思,加工,使用,以及它们彼此间的信息联系。构思,即加工前,或前端;加工,即加工中,中端;使用,即加工后,后端;而所有的联系,特别当制造超出个体的活动时,本质上就是管理,就是服务。无论制造技术如何发展,即使是广义的当代制造系统,制造的4点内涵(构思——前端,加工——中端,使用——后端,以及它们之间的联系)不但没有改变,而且内涵更加丰富、更加深刻、更加系统。前端包括构思、决策、规划、设计等直接的有关环节,中端包括加工、装配、包装等有关环节,后端包括营销、服务咨询、维修、使用有关环节,乃至回收,再制造。“三分技术,七分管理”,管理本质上就是服务。对于一个企业,特别是现代制造企业,管理远非一种技术,而是科学,更是灵魂。管理失误,制造必败,企业必垮。

当今世界,制造的发展,工具的发展,其总的趋势有两个特点:一是“效益化”,一是“人性化”。前者是指制造的生产水平与生产力不断提高,快速重组生产,快速响应市场,有效节约成本,即制造的参与者的工作效率不断提高,人尽其用,物尽其利。后者是指制造者的劳动不断减轻,用户的需要不断满足,一切参与者的潜力开发不断改善,即对一切参与者的人文关怀不断提高,发展可以持续。

在制造发展中,任何一项技术或措施的采用或创新,或者是直接为了解决制造中所遇的某一问题,提高生产力与生产水平,即“效益化”;或者直接为了减轻或改善有关劳动者的某方面的劳动,强化人文关怀,即“人性化”。当然,“效益化”往往带来“人性化”,“人性化”也往往带来“效益化”。然而,历史已表明,只讲“效益化”,就产生了两种恶果:第一种,恶化了或破坏了自然环境,导致环境污染、生态失衡、资源浪费等等,特别是同化学过程有关的制造业更是如此,从而危及社会的可持续发展;第二种,恶化了有关劳动者的劳动环境,强化了劳动者的劳动强度,导致劳动者的身心健康受害,利益蒙损,人际关系紧张,劳资矛盾加剧,社会不宁等等,这同样也危及社会的可持续发展。前者是与自然环境不和谐,后者是与人际关系不和谐,结果都是非“人性化”。从长远看,这样导致非“人性化”的“效益化”,如不改弦易辙,必将走向其反面,反“效益化”。

其实,“效益化”与“人性化”,正是科学技术这把利剑的两面刃。人绝不是自然界可以任意驱使的奴隶,但是,人更不是自然界的主宰,不能任意奴役自然界。人只能是自然界中具有自觉的主动性与高度的创造性的有机组成部分,人与自然界不可分割。人只能也只有人能不断深刻认识自然,积极主动顺应自然,恰如其分地利用自然,全面协调地按自然规律而适度改造自然,促使人与自然界更加和谐共生。这就是现代所追求的科学文化与人文文化的交融,这也是中国人一贯主张的哲理“天人合一”。

由前可见,所谓“效益化”,是直接服务于产品生产过程及其各有关环节,主要同提高制造的生产力与生产水平有关;所谓“人性化”,是直接服务于与产品有关的参加者的身心需要,核心是同强化人文关怀有关。两者均从属于以人为本的服务。从世界经济结构、产业本身结构来看,服务、服务业发展越来越迅速,渗透面越来越广,越来越重要。而这一切,都同人文文化密切相关。《周易·贲卦·彖辞》深刻指出:“文明以止,人文也。”此即文明的基石是人文文化,是为了人、依靠人。

可以认为,以人为本走向“效益化”与“人性化”一体化和“制造”与“服务”一体化的制造具有文化品格,可称为和谐制造。我们应坚定不移地走向和谐制造!

杨叔子

(华中科技大学,武汉 430074)

科技导报 2010,28(16) 3