



谢友柏,1933年生于上海,机械设计及理论、摩擦学专家,中国工程院院士,现为上海交通大学及西安交通大学教授。提出了摩擦学3个公理和设计科学4个基本定律。

卷首语 Foreword

科技导报 2017, 35(22)

认识设计科学,研究设计科学

人类一切有目的活动,都有设计和实施两个部分。设计是为实施规划实施结果和实施路径。所以,设计是人类一切有目的活动的起步。设计既然涉及如此广泛,不同人对设计的认知也就大相径庭,甚至连“设计”究竟是什么也各有各的说法。特别是在物质产品(本文提到的产品,都指广义的产品,即不是为自娱自乐而是要提供给社会的事、物,下同)从手工生产转变为大工业生产以后,大工业生产的竞争长期处于规模竞争之中,这就使得物质产品的设计,与精神产品设计和产品社会设计越来越分道扬镳。不同领域产品的设计,逐步发展和形成了各自不同的观念、理论、方法、技术和工具。当物质产品生产在量上还不能满足基本需求,人们还不得不为衣、食、住、行全力以赴时,这种不同显得并不很重要。结果,在设计科学,即设计的基本、共同规律研究上,如设计科学是否有意义、研究什么、怎样研究等,国际上争论了100多年,也没有形成多少共识。这从国外2015年创刊的一个刊物 *Design Science*(《设计科学》)29位编委对于什么是设计科学众说纷纭的讨论里就可以看到。

物质生产能力在竞争中极度膨胀的结果,物质产品的量已经从奋斗目标变成了某些情况下社会的负担。人们在转向对“新颖”和共同美好生活追求的同时,开始感受到这种非理性规模竞争带来的灾难(例如,雾霾成为许多地方挥之不去的梦魇)。在20世纪,美国建筑学家理查德·福乐(Richard Fuller, 1895—1983)就提出设计要有效地利用科学原理使得地球上的有限资源能够满足全人类需求而不破坏植物的生态过程,并宣告将有“世界设计科学10年(1965—1975)”的到来。这是对浪费自然资源行为的反思、对设计要满足社会需求的领悟。德国建筑学家沃尔特·格罗佩斯(Walter Gropius, 1883—1969)则力图设计寻求一个技术和艺术的公分母,实现技术和艺术的统一,并将这个追求表达为设计科学。他的主张可以理解为设计要追求精神需求和物质需求的共同满足。非理性竞争的后果虽然激发了越来越多的反思,不过还并没有引起人们对设计的基本、共同规律的充分研究,也就是对设计科学的重视。

到了21世纪,问题更突出了。人们追求精神需求满足的趋势一发不可收拾,20世纪三四十年代和现在文艺演员的身价相比是天壤之别,这就是文艺产品从为极少数达官显贵服务转变为满足大众精神需求的结果。而旅游居然能够形成这样大的市场,更能说明精神需求已经成为普通人群追逐的目标。信息技术和物流技术高度发展和全球经济一体化,使得社会变得越来越相互依赖,越来越复杂。人们对“新颖”的追求推动创新竞争,但是“新”不能破坏共同美好生活,这就不断产生新的治理的社会需求,也就是需要新的政策产品。就拿共享单车为例,它出来了,城市不能不管。共同美好生活还要求新的金融产品、新的教育产品、新的医疗产品、新的服务产品等,这些都是社会需求。同时也强势地表明,不管哪一种产品的设计,今后都不能不同时考虑物质需求、精神需求和社会需求的满足,否则就会在竞争中被淘汰。从现在形势和今后发展看,显然设计科学的重要性已经远远超过福乐和格罗佩斯当年的想象,不过“有效地利用科学原理使得地球上的有限资源能够满足全人类需求而不破坏植物的生态过程”和“寻求一个技术和艺术的公分母,实现技术和艺术的统一”的愿望依旧没有在设计中受到广泛、认真的重视,这未免令人遗憾。他们的愿望还有待今天和明天的设计师们去实现。

形势如此发展,使得对设计的基本、共同规律研究,也就是对设计科学的需要越来越迫切,越来越不可有可无。设计科学所研究的是统帅人类一切有目的活动——设计的基本、共同规律而不是哪一类产品的设计规律。上述这些问题,都不是哪一个领域、哪一个学科或者哪一个行业的设计理论、方法、技术、工具能够研究和解决的。

那么什么是设计科学要研究的基本、共同规律呢?人类有目的活动涉及方方面面,而且不断变化和发展,新的设计问题不断涌现,不可能指望对人类有目的活动给出一个范围。因此,也不可能给出设计科学研究内容固化的描述。不过,可以举出若干当前明显看到的问题。例如,什么是创新?创新与设计、设计与知识、设计竞争与知识供给关系如何?怎样兼顾物质需求、精神需求与社会需求等。设计科学虽然范围广泛,但是绝不应该是抽象的(如有些人所说是一种哲学研究)、脱离现实社会问题的研究。设计科学研究要服务于人们对于“新颖”的追求,要服务于人类共同美好生活的实现,要服务于社会进步,以及设计出解决问题的路径。

一个可以预见的问题是,当人工智能或者机器人代替人在生产中的大部分实施操作(包括一部分设计的操作)以后,原来以承担生产操作为主的人将去做什么?显然将转变为以产品设计为主。可以设想,人们将以大部分时间从事产品设计或者支持产品设计的服务以换取社会回报。属于精英的产品设计将变成全民产品设计。于是怎样设计有益于社会、怎样设计会有害于社会,将会成为社会发展的突出问题。猖獗一时、花样百出、不断更新的网络诈骗的设计,难道不是一种社会产品的设计吗?这就是说,设计的基本、共同规律也就是设计科学的研究和教育在社会发展中将更具有其不可替代的作用。

国内关于设计科学的研究还在起步阶段,如何能够组织力量在比一个产品的设计或者一个技术的开发更高层次上来研究设计,是有待解决的命题。当前,迫切需要关于设计科学的开放式讨论,以利于群策群力、集思广益来推动设计科学研究。感谢《科技导报》“设计科学专题”的组织者为设计科学这样一个重要却尚不为人重视的命题出版这期专题期刊,相信历史会记住这个专刊。

(上海交通大学机械与动力工程学院,上海 200240;西安交通大学机械工程学院,西安 710049)