

产品创新设计

工业设计专案的解构与重建

REMODELLING INDUSTRIAL DESIGN

An indigenous Perspective to Product Innovation

边守仁 著

 **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

产品创新设计:工业设计专案的解构与重建/边守仁著 —北京:
北京理工大学出版社,2002 12

ISBN 7-5640-0019-8

I. 产· · II 边 · III. 工业产品 - 造型设计 IV TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 060367 号

本书中文简体版由台湾全华科技图书股份有限公司独家授权出版

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01 - 2002 - 0854 号

出版发行/北京理工大学出版社

社 址/北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编/ 100081

电 话/ (010) 68914775 (办公室) 68912824 (发行部)

网 址/ [http:// www bitpress com cn](http://www.bitpress.com.cn)

电子邮箱/ chiefedit@bitpress.com.cn

经 销/ 全国各地新华书店

印 刷/ 北京房山先锋印刷厂

装 订/ 天津市武清区高村印装厂

开 本/ 850 毫米 × 1168 毫米 1/16

印 张/ 20 25

彩 插/ 4

字 数/ 348 千字

版 次/ 2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

印 数/ 1 ~ 4000 册

责任校对/ 郑兴玉

定 价/ 38.00 元

责任印制/ 刘京凤

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

序文

人类在漫长文化的进步中,创新两个字从来没有离开过人类的生活。创造的行为是人类惟一不同于其他动物的地方,这个原动力把人从原始推进到文明。

今日科技一日千里,人的生活形态及品质追求也随科技的进步而日新月异。人的平均寿命由50年前的五六十岁至今日的七八十岁,代表了什么?因丰衣足食?社会福利的完善?生活环境的改善?经济繁荣?其背后最大的因素何在?有没有欠缺什么?美国、日本、甚至欧洲,在第二次世界大战后对工业设计的重视、民生用品及器具的开发设计与生产,才是其正改变人类生活方式的主因。

20世纪后半叶信息革命远超过18世纪的工业革命,使得人类迈入太空的时代。相反,这种神速的冲击,是否真的给人类带来幸福?值得人们反省深思。物质生活过于奢靡、社会脱序、家庭伦理薄弱、遭到新科技带来的破坏是不可否认的事实。如何补救?如何以设计结合科技扭转乾坤,让社会更健康和谐,使世界大同和谐共存,工业设计人是否也应负些责任?

台湾在40年前引进工业设计这一行业,正式有工业设计教育也不过30余年,由不知到知到实践,历经许多艰辛向前迈进。但是不如意、不满足的事在所难免,这就需要追根究底找出原因,切实去改进了。

设计不光是理论或技术,它必须和人文哲理结合,以产生另一种人性的、合理的、安全的产品为其最终目标。

边守仁副教授是台湾工业教育下的第一代毕业生,后来留学美国北卡罗里达州立大学获得硕士学位。在大同公司、学校及台北工专、台北科技大学累积了丰富的教学和建教合作的实务经验。在这一段期间他有两次赴英国到RCA(皇家艺术学院)和Coventry大学进修研究。尤其在Coventry大学做一年的垂直田野研究,特别对产品创新与设计主题下了一番工夫,所以对工业设计、设计、产品创新三者之相互关系有深刻的认知与心得。

《产品创新设计》一书,可以说是边副教授集个人生活、工作、教学及研究之体验总和,为落实台湾本土的工业设计实务与理论的巨著。他从架构方法、思维演变、产品创新要素、趋势推论、产品创新的特性、策略运用及海内外产品设计案例的角度做构想规范、流程和调查分析,均有完整的论述。这一本著作将对台湾工业设计的瓶颈与未来有所贡献,也期盼这本著作能给在学的年轻一代提供明确的学习指标,也可供工业设计师做设计行为的参考。

在出版之际,仅以此序文共勉!

台北科技大学工业设计系教授



1999年3月

作者序

身为台湾工业设计的耕耘者,始终对此专业有许多的疑惑不解之处。记得早期受教于曾坤明教授、萧本龙老师、侯平治老师及郑源锦老师,学习素描、表现技法、室内设计、平面设计等课程,觉得工业设计的涵盖面广大,而且与艺术息息相关。尔后,毕业设计受教于赵工杜建筑师,对预制房屋的设计有了进一步的体验。在设计表达上受王健老师的精密描写表现技法影响甚多。

退伍后在大同总设计师室工业设计处服务,直接接受大同公司各事业单位的委托设计。曾与苏服务先生合作12PC彩色手提电视之设计,甚为钦佩其对设计工作的执著。当时的德国籍欧尹斯先生是余工作及生活上的好友,亦间接影响了我的设计思维,使之变得更加灵活。随即,接受大同工学院甲种教师计划奖学金,前往美国北卡罗里达州立大学产品设计研究所进修,受设计师Armand Cooke 及Joel Wittkamp教授之影响很大,他们强调材料加工程序与系统设计方法的重要性。自此,对外观设计在材料加工的选择更加注意,也认为设计师除了经济性的考虑,尚必须培养对材料表面处理的敏锐性。

在大同工学院任教期间,与大同公司的事业单位建教合作开发新产品,其中如CTS-20彩色电视、三合一音响设备、电视厂生产线测试台等,都实质地体会了设计实务的类别与需求。其间,尚在谢安田博士于经研所开设的企业研究方法课程旁听,对论文研究及写作有了进一步的认识。但是,毕竟设计的研究方法异于社会学领域。因此,很感谢林挺生院长的支持,作者奉派前往英国皇家艺术学院设计研究所进修,而受教于Bruce Archer教授。当时英国正是推广设计的时期,作者参与了Terence Conran举办的Boilerhouse设计展、美国设计管理的欧洲研讨会及设计政策国际论文发表会。尚跟随Penny Sparke博士前往意大利米兰、杜林等地参观汽车设计及家具制造等展售处。

承蒙李荐宏教授的引荐,得以任教于台北工专工设科(台北科大前身)。因此,而能对台湾北部设计教育有了进一步了解,并结识了王铭显院长、涂浩洋教授、吴千华教授等俊彦人士。然而,建教合作案中,发现企业界对工业设计的需求,与理论界的认识有差距。当时张文雄校长对设计学科相当关怀,请孟继洛主任(现亚东工专教长)协助本科争取“经济部工业局”全面提升工业设计能力五年计划。也因此,作者得以前往英国、德国、加拿大、美国及日本等五个工业发达国家,访问了他们的协会与设计顾问公司。而台北工专工设科在新设计大楼兴建期间,成立了北区设计中心与成大南区设计中心,相互辉映共同负责工业设计的研究发展及人才培养的重要责任。

在云林技术学院筹备期间,负责研拟设计学群的规划,得以结合建筑、景观、商设等专业,建构了新学院的雏形。至此,更加体会设计学科应异于其他学术领域。而各学校亦

应以地方产业之特色,深植其工业设计之专长。工业设计的专案始终萦绕于教学与实务之间,往往在诠释一个设计理念或程序时,总是无法诉明其缘由,翻阅论文、书籍也无法取得满意的解答。在实务上,业者的需求局限在设计发展过程的外观上,决策也往往趋于主观。难道工业设计是一种浮萍不易生根的吗?他山之石可以攻玉。探讨19世纪末,工业革命时就有设计思潮的大英帝国近一世纪的发展,也许可以找出一些实证,有助澄清自己的疑难。本书的初步动机于焉开始,再次回到英国,选择汽车制造的古城Coventry,与Michael Tovey、Clive Richards、Peter Hills、Cris Cernes等教授每周的讨论,及Dr Gordon Blount、David Browne、Stuart Bush、Dr David Evan等的课程,获得了许多宝贵的想法,也了解英国设计界现况面临的问题及其思考改进之道。这段期间,完成了产品创新与工业设计的文献回顾及收集了一些可资参考的案例。

自英返回后,即着手收集本土化的产品创新案例,本书的第三、四、五章有关案例的资料,得感谢吴进生、李瑞钦、郑正雄、张文信、吴春见、宋清彦、张克源、康兆峰、杨汉谐、郭庆明等多位先生的帮助,得以共同研讨整理。第八章案例有关的声宝、台湾国际、宏碁、诚洲、三阳、震旦、合成等七家不同产业领域之知名公司,其研发单位与工业设计管理者提供该公司得奖产品的研发资料。作者在此,一方面为其在新产品研发创新的实绩庆贺,另一方面对其支持学术研究之用心深表钦佩。

此书的书名定为工业设计专案的解构与重建,主要是来自于个人对设计专案的重要属性——创新的另一诠释。解构乃是对现有工业设计委托案以专业的角度去分析,找出真正的问题点与其相关变数的关系;重建则是将个体内在对设计问题提出一解决架构而外显的专案,如为工业品者则谓工业设计。台湾产业由代工生产,进而设计生产,甚或自我品牌生产,此时此刻该是探索、反争设计本土化的特质,重建新时代的工业设计里程碑,俾使台湾的产品设计创造更高的附加价值,期许超越发达国家。

本书由开始着手资料收集整理,期间耗费了近五年的时间,内容包括作者于英国Coventry大学的文献回顾及研讨与“国科会”近四年的研究计划。近三年内实际主持的产学合作计划包括:数位相机读取器、系统橱柜商品化、连结排椅、多功能彩色扫描影印机等,均在专案实务互动下,使作者更明白本土化工业设计专案的特性。同时,参与专案计划的工业设计实务专家郑金典(台科大工设系助理教授)、董正勇(三大设计公司设计经理)相互的研讨中,更确认了专案实施的关键。书中插页的部分教学成果,亦足以证明学校教育的实质成就。

承蒙生产力中心设计推广组的赏识,先后接触来自英国的David Morgan、Miles Jordan,美国的Bill Moggridge、Ian Myles……等设计顾问。服务项目包括人才培养及专案辅导,在从事翻译及协助指导的工作中,了解台湾产业的多元性及其长处,更可贵的,由产学直接反应的设计需求,原原本本地输入受邀海外设计师的脑海,直接地反映出解决的想法。作者,因而比较差异,而于实作中改良再予印证。

本书得以完成,除了前述过程中各位师长的教海外,尚得感谢台北科技大学工业设

计系的同事间相互切磋砥砺,学校的行政支援,“国科会”、“经济部”对工业设计的长期支持。尤其感谢王鸿祥老师予以研究上的协助,邱佩婷、刘瑞芬两位同学及内人在年假期间不眠不休的打字、排版及全华科技图书股份有限公司的全力资助印行。



序于台北科技大学

1993年3月

目 录

第一章 绪论	
第一节 目的与背景	9
第二节 文献与观念的回顾	11
第三节 范围与假设	15
第四节 架构与方法	18
第二章 产品创新与工业设计	
第一节 思维	21
第二节 演变	29
第三节 类别与差异	33
第四节 产品供需原理与设计	39
第五节 流程	44
第六节 成功产品创新的要素	54
第三章 产品趋势推论	
第一节 观念	61
第二节 案例	64
第三节 分析	85
第四节 结语	87
第四章 台湾产品创新的特点	
第一节 观念	89
第二节 案例	90
第三节 分析	144
第四节 结语	153
第五章 设计策略的选用	
第一节 观念	157
第二节 案例	162
第三节 分析	172
第四节 结语	174
第六章 工业设计专案管理	
第一节 观念	183
第二节 界面范围的界定	185

第三节 台湾案例的问卷调查	190
第四节 台湾产品案例的整理与海外案例的比较	194
第五节 结语	208
第七章 海外产品设计案例的收集与整理	
第一节 欧洲	213
第二节 日本	215
第三节 美国	220
第四节 海外案例的整理与归纳	222
第八章 台湾产品设计案例的收集与整理	
第一节 臭氧杀菌Fuzzy洗衣机	225
第二节 运动防雨型随身听	228
第三节 渴望家用电脑	231
第四节 Duo个人多媒体电脑	235
第五节 JET50	239
第六节 亚历山大主管家具系列	243
第七节 UFO系列卫浴设备	246
第九章 构想规范与设计发展	
第一节 观念	251
第二节 案例的模拟与演练	256
第十章 专案流程的调查分析	
第一节 研究设计	287
第二节 案例调查与分析	290
第三节 结语	295
第十一章 总结与展望	
第一节 总结	300
第二节 展望	307
参考文献	318

现代的产品创新模式不同于以往，若仅以发明家、工程师及设计师凭自己的经验与知识，去创作有用的产品，或如发明家爱迪生一样，通过几百次的尝试与错误研发产品，都是不可能发生。因为，市场需求是多变的，要在短时间内设计出优越的商品，就必须集合各领域的优秀专业人才，配合公司原有的内部资源及产销的优势才有可能。因此，组织性的创新活动是 ……

第一节

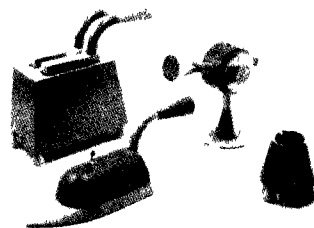
目的与背景

本书的目的主要是以本土化的角度,探讨产品创新与工业设计的界面,并尝试定位台湾的工业设计专案内涵,试图重建可行的发展架构,请教各位同仁,以激发我们深思台湾的工业设计自主性及贡献社会的方法。

1993年作者获得“国科会”海外专题进修的机会,进行研究的主题为“产品创新与设计”。当时拟定此研究的方向,主要是鉴于过去沉浸在工业设计理论与实务中,一直有甚多的疑惑:为什么花费了许多时间与功夫,精心设计的产品外观在新产品产审会中被业务单位奚落,而自己又毫无招架之力?为什么工业设计专案的委托,总是被简短的描述,而无法像工程单位一般有具体的数量化规格?工业设计的专案在整个设计案的发展过程中,到底扮演什么样的角色?…等。

过去,作者所接受的工业设计理论总是片断不全的。我的老师Archer(1982)教授指出,设计研究领域是介于“科学与人文”之间,它显得庞大,但分析得有道理。在英国的设计实务界对他的系统设计方法论反应甚为冷淡,反而是其他的国家和地区,如日本、美国、德国的设计理论界,运用了许多他的学术观点。这明显地说明各国和地区设计文化的不同,在吸收新的理念转而实用化的做法方面,亦有很大的差异。1989年在台北工专工设科主任主任期间,因为执行“经济部工业局”第一期的工业设计提升五年计划的先期任务,奉派前往英国、德国、加拿大、美国及日本等五个工业发达国家,考察他们的工业设计发展,发现工业设计在各国的认定各有不同,而且发展上亦不相同。此时,英国的设计推广已近尾声,但它在各国的政府所产生的影响很大。台湾对工业设计的看法其实就是广义的设计,英国由1980年开始竭力推广的设计与技术,代表的是产品的创新,它是经济新纪元的重要方向。

由于这些渊源促成了作者旅英研究的动机,期望深入地探讨英国在产品创新与设计上的研究与现况。因此,选定了以汽车工程与设计为主的Coventry大学做垂直的田野研究。在设计学院汽车设计研究所及工程学院汽车工程研究所,分别选了八门课程·汽车造型设计、汽车模型制作、人因工程研究、设计方法与工具I、II、汽车料材与选择、市场



20世纪80年代意大利Michele de Lucchi以美国20世纪50年代儿童玩具亮色处理的形式,创造Post-Modernism样式的概念模型。同一时期,英国政府则以“设计与技术”的推动,提倡产品创新价值。(摘自英国设计博物馆的幻灯片,1990)

与企划、专案管理等。此外,研究室是位于校区内的设计工程中心内,由汽车工程及设计专长的教授与专家组成,研究生一律都是博士生及专案工作人员,并参与Peter Hills教授主持的英国新型电车系统规划研究案。整个研究案的进行是每两周分别与设计学院院长Michael Tovey及视觉设计研究中心主任Clive Richard教授共同讨论的。

英国的进修使作者对产品创新与设计有关的理论与实务有了进一步的了解。至此,对工业设计、设计与产品创新三者之相互关系才有了一个较清楚的架构。然而,这些心得不过是广面地建立了一个概念,要将它们落实在台湾本土的工业设计实务与理论,却是一件大工程,它尚需进一步地探讨、资料收集与整理。返台后,持续进行“国科会”的专题研究“工业设计管理技术在新产品发展专案之可运用模式研究”(边守仁,1997)、“工业设计专案案例研究”(边守仁,1998),探讨台湾本土化工业设计在专案进行过程中有关构想展开、评估及最佳化的问题。

此期间,尚以产品创新的观点,回顾过去的外销产品案例、海外设计顾问设计案及人才培养案等,才对它的定位与发展有了进一步的体验。另外,何明泉(1996)也指出台湾产品开发与设计大抵以消费市场为设计导向,缺乏对本土化付出关怀,并建议开发模式为以风格至尊配合市场策略及形象要素。王鸿祥(1997)以设计史的角度分析本土化的设计被实用取向与形式主义所支配。Lehmann(1997)指出了台湾设计的另一发展方向,在向古代文明寻求文化特性,这些都说明了工业设计学术可以挖掘探讨的领域。

第二节

文献与观念的回顾

一、产品与商品

经济学以交换立场，视商品为流通经济过程的经济物(Economic goods)。换句话说，服务的形态经过交换具有实质的价值，亦可定义为商品。而商品学上狭义的解释商品为有实质价值的有体动产，其分类有生产物商品及最终消费物商品。而最终消费物商品可分消耗物商品(如食品、燃料、文具、卫生用品)及耐久物商品(如衣料、家具、汽车、家电产品)。

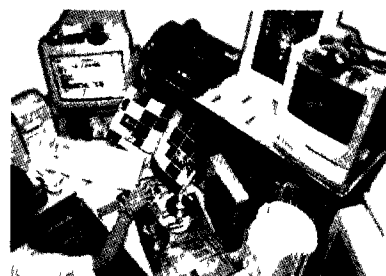
在自由市场机制下，以最终消费物相互流通及互补是被允许的。因此，也造成了国际间经济及财富的转移频繁。亚洲国家中日本能成为20世纪80年代左右的世界经济强国之一，主要的原因就是其发展出优质强势的商品，如小汽车、电视、音响等消费性产品，成功地使生产商品的事业体变成跨国企业。

从产品创新的角度，其主要的目的自然地希望借由创新带来有形的价值。一方面厚植自己的发展实力，另一方面又有丰富的利润，以维持事业本身之营运。当然，就经济物而言产品就是商品，具有其特定的交换利益。在产品的发展过程中新产品概念产生，经过企业评估做成产品设计规范，工程师与设计师在此导向下，进行平面与立体的模拟测试，最后变成具体的产品。此时，若没有成功的行销渠道，将它快速地扩散到市场，再经由使用者予以肯定，也不能称之为商品。

本书所谓的产品是包含产品的创新、实现至使用的整个概念，也即前述经济学所谓狭义商品的定义。当然，产品又谓工业机具设备产出的实体，并呈现出其特定的功能。

二、产品创新与设计

产品创新(Product innovation)指的是将新产品的构想或生产程序首先作为商业用途。设计指的是一种新产品的创造活动，其目的在于增进产品在技术的操作功能及整体品质。整体品质包含产品外观、表



个人电脑由 PC386、486、586、P III 的发展进程，证明此项产品的市场需求扩散快速，为典型的商品形态。(摘自 TVBS 周刊 57, 1998)

面处理、信赖度、耐用性、安全性及易于使用与维护等。换句话说,它包含工程设计与工业设计的专业技能,亦涵括在整个产品创新的程序中,英国一个专以衡量科技活动标准的经济合作发展组织OECD(Organization for Economic Co-operation and Development),对技术创新所下的定义为:将构想(新的想法、发明、发现)的架构(研究、设计、发展、市场测试、制造工程的程序)转入工商体系中,以产生新的及改进的可销售产品或可操作的程序而为商业及社会所使用。

这样的定义也说明了产品创新也等于技术创新,也是设计创新。而OECD在1997年出版的Corfield报告中也指出,成功的企业体之所以会胜出的主要原因在于品质的优越性,而非为以量取胜。所谓的量指的是原材料加工后的最终成品的数量,而品质指的是因加工制造后,形成产品所增加的附加价值。其中,价值指的是一种决定设计的品质及合乎顾客需求的做法(NEDO,1979)。产品创新的另一层意义在于运用科学研究、技术发展以产生工业与技术的创新,并以合乎于社会经济及商业的利益。

英国政府不仅在产品创新上有深刻的体会,而且剑及履及地付诸实施,1982年保守党首相Margaret Thatcher在伦敦市唐宁街10号,聚集了当时设计百货Habitat巨子、英国航空公司副总裁、空中大学副校长及著名的服装设计师,发表了一篇“产品设计与市场成功”的宣言,指定设计署(Design Council)进行英国的产品设计推广与整合的工作,企图使英国的产业界雇用设计顾问公司,共创繁荣的英国经济。此时,本人正在英国皇家艺术学院设计研究所进修中,其中经历了由Conran基金会与Victoria Albert博物馆合办的Boilerhouse专案,展出了世界各国名工业设计师的作品集,以及闻名的大公司,如德国的Braun及日本Sony都在受邀之列。

随后,该基金会在伦敦塔桥附近创立了第一座以设计教育及推广为主的设计博物馆。在同年7月,美国著名的设计管理协会也在伦敦市举办了一次欧洲设计管理研讨会,受邀对象均为成功企业或国营事业的设计管理者。这种以好莱坞式名人宣传设计的模式,立即有效地传播了英国政府推广设计的理念。也再次说明好的产品是伴随着产品与程序的创新,也是企业竞争成功与国家经济复苏的主要关键。

三、产品研究发展、设计与工业设计

产品创新广义而言并不等于设计,因为它所涵括的尚包含在特定领域中的技术进步性。而技术创新的高层次含意是兼具发明性质的,其意义在于发现原理及研判科技的可行性,必须以研究的态度与方法进行,而设计则是应用发明原理的程序,在特定领域中,拟定其特定架构。当然,以技术创新的低层次含意而言,诸如产品零组件的改良、再设计附随生产程序的改变、降低成本的做法等,都有所谓的新型专利的层次。故而,我们说产品研究发展指的是广义的产品创新或设计创新。

Cristopher Freeman(1983)指出四个设计的活动的分类 (一)实验性的设计(测试模型或生产制程的事先规划实验);(二)例行的设计工程(选取现有的技术在特定的应用上),(三)流行式的设计(服装、家具、交通工具、建筑物等人造物的美学或样式的设计);(四)设计管理(计划或导引有关创造、制造及上市产品的活动)。因此,我们可以很清楚地明白产品的研究发展,指的是所有有关产品创新的活动,而狭义的工业设计也只是诸多设计活动的一种而已。

有工业设计背景的设计学博士Moody(1984)解释工业设计在技术创新的定义为:“运用设计者潜意识的本能,将使用者对产品的认知与感觉融入产品的实体,产生视觉上有秩序及简化的造型。此造型最重要的是使特定族群的使用者产生舒适、愉快、易操作、高品质的差异性。”当然,这种说法强调了工业设计在工程专案的主要职能,其专业在于对产品美学的知识及敏锐力,是数学(机械工程)与逻辑分析(电子工程)等专业所不能取代的。

未来工业设计师的要求 1 多重专业技能, 2 完全以消费者为导向, 3 服从系统设计方法的理念, 4 熟知各种制造专业, 5 熟悉市场营销, 6 设计和工程设计研究, 7 在问题解决上具有创造力。(Mike Baxter, 1995)

四、个人的解构及重建能力与团体创造

产品创新的主要核心在于创新,也是人类最宝贵的异于其他动物的能力。对于人的创造力的研究有许多的说法, Lawson(1980)指出人的创造过程为:(一)发现问题的存在而决心克服它;(二)企图去了解问题而产生解决案;(三)心情松弛期间潜意识会活动思考;(四)突然产生解决的灵感;(五)内在的思维及评估使灵感具体化。从心理学的角度, Maslaw指出人在生理层面、精神层面及自尊层面,都有因心理的需求或压力而产生创造动机,进而产生解决方案。基本而言,创造必须有问题的存在及解决问题的经验或知识才会产生解决的灵感。因此,

也有学者认为创造就是将过去的经验与知识解体后再结合。只要在人脑中输入经验与知识,建立庞大的资料库,遇上特定的问题时,自然这些经验与知识重新组合就会产生不同的解决方案,然后透过沟通表达的模式形诸于外,以便于评估与选择。

上述经验与知识的多元化,也是创新灵感品质提升的重要层面。作者最近在创造力专案研究中,发现学生对现有产品的认知与解构的能力,会差于专业设计师,其主要原因在于专业设计师过去丰富的经验与知识,使创造力的重建也能针对设计案敏锐而适切地解决(边守仁,1998)。这样的发现也证明了许多建筑或设计的伟大作品,多半来自于实务界,而纯理论的研究者若没有亲自体验,往往积累不了有用的实用知识。解构与重建的能力,对设计者的创新能力的培养,具有关键性的角色。因此,本人在书名的副标题上,特别注明“工业设计专案的解构与重建”,纯为个人对本土化工业设计专案的一种创意式归纳。



1998年底新上市的 Land Rover 四轮驱动越野车,外形、内饰及性能都有创新设计,这绝非一位设计师的能力可以办到的。(摘自 TVBS 周刊 57,1998)

现代的产品创新模式不同于以往,若仅以发明家、工程师及设计师凭一己的经验与知识,去创作有用的产品,或如发明家爱迪生那样,通过几百次的尝试与错误研发产品,都不可能发生的。因为,市场需求是多变的,要求在短时间内设计出优越的商品,就必须集合各领域的优秀专业人才,配合公司原有的内部资源及产销的优势才有可能。因此,组织性的创新活动是现代产品创新的必要条件。前面也述及产品创新是一连串有计划的归纳程序,要能快优地将新产品推出上市。Flood(1986)在美国Bell电话公司实验室的专案研发案例指出由晶体的发明进入半导体的创新过程,显示出的事实,是发展的过程以系统的研究及结合不同专业领域的构想综合而成,绝非一人之力可完成的。在产品研究发展的高层次,都应用了系统研发的理论。因它而衍生的监控品质与进度的次系统,必可下移至一般的产品研发体系中。Alen(1998)在产品创新研讨会中指出其在HP实验室中工作的信念及制作功能模型的要求。岂不正合Freeman所指的设计活动中实验性设计的类型。亦无怪乎,英国标准局(BSI)在1989年就制定了合乎产品创新程序的设计管理准则BS7000,以鼓励产业界在一个研拟完善的设计创新模式下,去研究发展新产品。

第三节

范围与假设

一、范围

欲探讨的是本土化的工业设计专案,当然必须了解它在产品创新的广度与深度。就广度而言,前述最终消费物商品,只要是经由量产的机具与设备加工组装的均涵括其中。作者曾任教的大同工学院及台北工专的工业设计系毕业校友中,所从事的工业设计专案类别做一分类,可以分成:(1)家电产品类;(2)电子产品类;(3)信息产品类;(4)家具类;(5)交通工具类;(6)卫浴设备类;(7)其他类。

就深度而言,指的是整个产品研究发展纵向过程,其介入的程度。作者早期在大同公司家电事业部工业设计处的工作,因产品的类别,而所负责的程度也不同。彩色电视的工业设计是以外观的设计为主,注重竞争牌的动态,提出差异性的外观,配合业务的广告促销,以提升该产品在台湾的市场占有率。在ER—6烤箱的设计上,参与了零部件的测试、选择材料至整体造型的确认。台湾耐火公司的煤气炉与灯具的设计,一开始就与业务单位配合,至完成各项零部件的开发工作。因此,产品类别与工业设计专案是有密切关系的。而工业设计师的定位,从制造厂商的角度来看,有时可能是工程师、商品包装师或宣传师。

二、假设

(一)产品创新与工业设计有关的互动可以定位本土化专案

在产品创新与工业设计的界面而言,包括:(1)思维有关的创意、设计研究的程序、设计评价。(2)设计的演变与工业设计。(3)在实务设计上的分类、追求设计与知识的差异、设计与其他领域的分别。(4)产品在市场机制下的供需原理与设计的关系。(5)设计和工业设计专业的程序。(6)成功的产品创新与工业设计管理的互动关系。以上六项的文献探讨及自身的经验可以作为解构本土化工业设计专案的基本层面。

(二) 工业设计与产品的基本需求、关键技术及商业的推动有密切的关系

各产品类别均有其发展的脉络可循,以工业设计为分析角度,分析产品的演变可以确认它在各时期的重要发展,各种必要的专业因而逐渐形成。Roy(1983)曾研究英国脚踏车的发展史,成功地分析各重要时期的关键零部件技术与人因有关的尝试性样式,清楚地说明产品的演进。因此,作者认为以工业设计介入的角度及此职业的被需求性,可以肯定它在特定产品类别发展的定位。而相互比较,可以使各产品类别的工业设计师预测并尝试自己下一步该走的路。

(三) 台湾产品创新的特性,影响本土工业设计的走向

台湾的产业是以代工生产的方式逐渐成长的,不同于发达国家的产业,由社会的需要及技术的革新逐渐发展而来。当然,这并不一定会处于产品创新的劣势。英国在二次世界大战后,产业复苏能力一直落后美国,到19世纪80年代日本小汽车成功地攻入英国市场,更加打击英国的汽车工业。在1994年间,连Jaguar汽车都卖给德国的BMW,作者在英国Coventry进修时,有许多该厂的汽车工程师,夜间返校学习做转行打算。而日本的产品由往日的抄袭模仿,找出成功之道,岂不正是产品创新的最佳典范。

(四) 产品创新成果与设计策略的选用直接有关

Cross(1989)指出系统设计的程序,由认清目标、建立设计功能树、设计需求条件、产生可择方案、评估可择方案、改进细节等六个阶段构成。这是一般工程设计被认可的程序。以它为调查研究的审核点,可以了解我们成功的产品创新案在程序中选用的方法与步骤,自然可以知道在特定的产品中,工业设计的位置,有时可能与研发部门主管的工作相同。逆序思考法可以就过去专案的实施程序做一反思,对新的专案提出创新或改善的做法。

(五) 台湾成功的产品创新案管理与工业设计专案具有互动关系

Miller(1996)指出设计管理的层面包括研发目标、资源管理、工作成效及品质四个部分。而工业设计在一个专案的流程中,采取的配合方式可以分析两者的异同处。工业设计的范围涵盖:①设计研究、产品预测、设计逻辑、需求分析、生活形态、人因工程及产品意象策略。②了解、发展、评估及应变,电脑辅助工业设计,设计人员的职责、选用及管