

国外汽车新技术丛书 之三

感觉评价的基础与应用

——汽车的感性工程

中国第一汽车集团公司
技术中心 科技信息部

封面设计：刘山盈
译校：郝长文
译审：魏晓岗
王文革
黄显臣

国外汽车新技术丛书之三

感觉评价的基础与应用

——汽车的感性工程

天坂格郎 合著
长泽伸也

日本规格协会



数据加载失败，请稍后重试！

序 言

世界进入 21 世纪之初,中国如愿以偿地加入了世界贸易组织(WTO)。这对于尚处在发展之中的中国汽车工业来说,既是一个发展的良好机遇,又是一个严峻的挑战。中国一汽面临着国际汽车工业的残酷竞争和国内汽车工业激烈竞争的双重压力。在此咄咄逼人的形势之下,我们应该如何抉择?不言而喻,那就是加快对国外汽车新技术的学习、消化吸收和创新。这是使中国汽车工业立足于世界汽车工业之林的必由之路,更是中国汽车工业的摇篮——中国一汽在国内汽车行业竞争中取胜,保持行业领先的必然选择。

值此历史转变的重要时期,一汽技术中心的科技人员,肩负着振兴中国汽车工业和振兴一汽的双重历史使命。全身心地投入到研究开发具有国际先进水平的新产品之中,让一汽的新产品占据中国市场的半壁江山,并打入国际市场,是一汽技术中心科技人员义不容辞的神圣义务。为便于广大科技人员了解国外汽车技术发展趋势,作为学习国外汽车新技术,研制适合我国国情的具有世界先进水平的汽车新产品的借鉴,科技信息部组织编译了这套“国外汽车新技术丛书”,并将陆续出版发行,以飨读者。

由于编译者的水平所限,加之时间仓促,书中错误之处在所难免,希望广大读者予以批评指正。

一汽技术中心科技信息部

前 言

“感觉评价”是学习、实践质量管理的工程师和管理人员非常感兴趣的研究领域。近年来,“感觉评价”本身已作为“感性工程”得到普遍承认。它将作为提供有魅力的商品而提高知识生产率的业务工作方法,纳入到商品的规划、开发、生产、销售等所有部门的业务流程之中。也就是说,为了开发、提供能体现出“用户科学”的新商品,“感觉评价”应作为从人的行动科学的观点上应用的科学的方法学,给予相应的地位。

实践“感性工程”,并被全世界的用户所接受的身边商品(作品)中有“汽车”。现在汽车作品不仅是生活必需品,而且是使人们的生活方式得到充实的重要的“感性商品”而得到普遍认可。因此,通过展望“汽车”作品的发展过程,就能够确认“感觉评价”的有益性和适用的各种感觉评价方法的特点及有效性。

随着用户生活方式的变化,提高“用户价值”的作品(汽车)质量即“感性质量”的状况也表现出多样化、个性化。所以,不仅基本的“统计性感觉评价方法”,而且探索广大用户感性的新工程技术方法——多变量解析方法正在逐步普及,得到普遍承认。近年来,又开发、提供了非常便利的自用电子计算机软件,“感觉评价”方法的用途开发取得进展,“感性评价”方法越来越被用户所接受。

由此,在综观汽车制造技术的进化过程中,“感觉评价”这种工程方法对制作感性商品的重要贡献是很明显的。而且,为了使用户“感动和兴奋”制造出下一代有魅力的作品(汽车),将实现不仅是工程师和管理人员,而且是从经营者到全体员工的浪漫设想。从这种意义上说,“感觉评价”是工程师和管理人员在创造用户乐意购买的商品时必须掌握的工程技术,作为经营管理的科学方法,今后也对其寄以很高的期待,并发挥重要的作用。

基于以上情况,这次出版了《感觉评价的基础与应用——汽车的感性工程》一书,以作为“感性工程”必备的专业工具书。

本书的读者对象,不仅仅是从事“感性工程”的商品规划、开发、生产等工程师和管理人员,也可作为想要学习“感觉评价”的理论与实践的教师和学生的研究图书。

为了便于“感觉评价”的初学者和从事有关感性工作的专业人员更好地理解和应用,本书规划为5章:第1章是基础篇;第2章是为业务人员编写的统计性感觉评价方法篇;第3章是专业人员用的多变量解析篇;在第4章的实际业务篇中,介绍了“汽车的感性工程”;在第5章的综合篇中,介绍了70年代、80年代、90年代中关于“感觉评价”的典型研究事例。

在编写本书时,选择了天坂先生的企业实际业务研究和经营管理研究的实例,从长泽先生的大学课程“感性评价法”、“感性情报工程学”等授课经验中选择了符合本书结构和内容的资料。而且,为了加深对“感觉评价”方法的理解,在第2章和第3章里选用了汽车企业的实施例作为计算例。因此,本书也兼有通过汽车的实施例学习“感觉评价”方法的教科书性质。在第4章和第5章中,详细地介绍了与固有技术相融合的“感觉评价”方法的应用及其有效性。特别是在第4章中介绍了历史发展过程和最近适用范围的拓宽事例,在第5章中介绍了“感性工程”的典型实例,希望这些内容对今后的研究和实践有所帮助。

当出版本书时,志向于应用研究和定向研究工程的天坂先生和志向于基础研究和定向研究业务管理的长泽先生从策划阶段到执笔都是协作完成的。当执笔时,又引用了两者的研究论文和研究报告,以及外部教育机关和企业内教育、大学教育的讲义中使用的原版教材,对本书进行了润色和修订。

另外,在编写第2章时,特别引用和参照了不少感觉评价的经典著作:“日科技联感觉检查委员会”编《新版感觉检查手册》、佐藤信著《感觉检查入门》及《统计性感觉检查法》(全部由日科技联出版社出版),并转载了本书所需的数种图表。在此向允许引用转载的编著者和出版社表示感谢。

1995年就开始策划本书的出版,但是,近年来汽车工业的发展非常快,为了尽量收录最新的内容,迟迟未能执笔,才构成现在的这些内容。借本书出版之际,对在构想、策划阶段船本昌子女士(日本规格协会书籍出版科)和在出版阶段室谷诚先生(日本规格协会书籍出版科)一直给予的热心鼓励表示感谢。

天坂格郎

长泽伸也

2000年4月

(郝长文 译)

本书的结构和内容

本书出版的目的是以世人皆知的“汽车”为题材,请读者理解“感觉评价”的理论与实际。这是一本与“感性工程”适应的实用书,为使广大初学者和专业工作者很好地利用本书,在论述的内容上也充分考虑了读者手持本书一册就能充分了解开展“感性工程”工作所必备的知识。

第1章是基础篇,介绍感觉评价的思想与实践,使学习和实际应用“感觉评价”的读者初步理解感觉评价的基本知识。

首先,本章作为感觉评价的概论,在1.1节的感觉评价的意义中,解释了①感觉评价的意义,②身边产品及服务的感受质量。在1.2节的感觉评价的概念中,解释了①“感觉评价”的名称,②JIS规定的感受检查的定义。在1.3节的感觉评价特征中,解释了①感觉评价与理化检查的比较,②感受评价的特点,③进行感觉评价时应注意的问题,④感受评价的用途。在1.4节的感觉评价数据的性质中,解释了①尺度的分类,②感受评价的数据,③“假设”的含义。在1.5节的感性评价和感性质量中,解释了①感性评价和感性质量的含义,②感性商品,③感性评价和感性工程学,④感性质量和功能的关系。在1.6节的感觉评价的实际中,解释了①感受特性,②测量化,③尺度化,④计量化。

根据上述解释,就能了解“感觉评价”的全貌。在具体研究和实践“感觉评价”时,掌握后述的“感觉评价”方法是最基本的条件,对理解“感性工程”是至关重要的。

第2章是为业务人员编写的统计性感受评价方法篇,今后将得到普遍应用,尽量多地介绍了便于实施的“统计性感受评价方法”。这些方法都是推行“感性工程”的常规方法,希望务必掌握。为了加深对各种方法的理解,书中明确介绍了计算程序,并且引用汽车上的应用实例作为计算事例,从而了解计算过程。

这些方法按解析目的进行分类,可分为三种:第一种是关于检查员的,介绍了①识别能力的有无,②培训效果的判定,③判定严密性之差的判断;第二种是关于样本的,介绍了④差别有无的判定,⑤顺序排列;第三种是⑥感受特性的数据之尺度化。以下示出的方法,都属于上述①~⑥的范畴,符合解析目的,希望选择使用。

2.1节是感受特性数据的特点和统计性感受评价方法,解释了①感受特性数据的性质,②统计性感受评价方法的概要,③统计性感受评价方法按目的分类。

2.2节是分类数据的解析法(识别法,嗜好法),解释了①2点比较法(2点识别法,2点嗜好法),②3点比较法(3点识别法,3点嗜好法),③1:2点比较法(1:2点识别法),④配偶法。

2.3节是等级分类数据解析法(分级法),解释了①利用列联表的 χ^2 检验,②科克兰的Q检验,③不良率的检验,④费舍的评分法,⑤累积法,⑥精密累积法。

2.4 节是顺序法,解释了①顺序相关系数,②肯德尔一致性系数 W 和弗利德曼的检验,③威尔克森顺序和检验,④克拉斯卡尔·沃利斯的 H 检验。

2.5 节是配对比较法,解释了①唯一性系数 ζ ,②一致性系数 u ,③等现间隔配对比较法,④布拉特雷配对比较法,⑤舍费配对比较法(舍费的原法,芳贺的变法,浦的变法,中屋的变法)。

2.6 节是 SN 比,解释了① SN 比,②标准 SN 比。

本书收集了这么多的统计性感觉评价方法,并且论述了关于评价方法的解说、一般程序和实施例、计算程序,这是其它同类书所见不到的。

作为通过感觉评价在汽车上的应用例学习统计性感觉评价方法的教科书,也将有助于进行消费者嗜好调查等市场销售情况调查、计量心理学(心理统计法)、生物统计学、非参数统计学及实验计划法的学习。

在实际的研究、实践阶段,应与第3章的解析方法结合起来应用,还需要掌握第4章、第5章介绍的思考方法和推进方法,请务必深入研究。另外,从事专业性强的工作或研究的人员,应把该领域的专业图书及数据解析方法的专业书与本书结合起来使用。

第3章是为专业工作人员使用的多变量解析篇,介绍了与“感性质量”有关的专业研究人员和实际工作人员必须掌握的方法——多变量解析方法。前章介绍的许多“感觉评价”方法,用手工计算也能进行解析。而多变量解析方法对一般实际工作者来说,其理论难于理解,手工计算相当麻烦,不得不依赖计算机软件。据笔者所知,为实际业务工作者准备的具有理论与实际内容,又有科学地应用计算机软件的解析程序和解析数据的见解和要点介绍的专著非常少。

希望把多变量解析方法作为“感性工程”的新“感觉评价”方法积极地应用到实际工作中去。同时注意到对多变量解析法不精通的人员的需要,在解说上尽量使他们理解这些方法的有效性,能够在实际业务工作中应用。另外,对精通行列式等数学知识的人员,也概括地解释了本方法所具有的数理知识。在本章末尾,又附设了关于所有方法的补充说明,可以确认各种方法具有的特点。

在3.1节,概略地介绍了多变量解析方法在各种业务领域的“感性工程”中的广泛应用。指明多变量解析方法不仅适用于技术课题的解决,而且有助于市场营销部门及事务、管理部门的业务流程有质的提高。

在3.2节,介绍了多变量解析方法的用途分类。本节叙述了用于解析的数据特点:①定量资料、定性资料,②原因系、结果系,或是两者,有几种解析方法。而且又从解析用途方面叙述了③原因解析、预测和控制、分类和判断等处理方法的不同。

在3.3节,介绍了“感性工程”经常使用的有代表性的多变量解析方法。本节解释了多元回归分析法、判别分析法、组分析法、主成分分析法、因子分析法,以及为了进

定性资料的解析,将近年来盛行的数量化理论(I类~Ⅲ类)也纳入多变量解析方法的范畴进行了说明。而且为了加深对各种方法的理解,在内容上采用最近的事例,对利用计算机软件的解析和解析结果也进行了解释。因此,对不是特殊从事统计解析的专家来说,也有助于作为一门实用科学来理解、研究和实践。

首先,在3.3.1项中,介绍了多变量解析方法中经常应用的多元回归分析法,根据下列构成和内容①线性多元回归分析的基本、②复相关系数与贡献率、③复相关系数的显著性检验、④偏相关系数、⑤偏相关系数的显著性检验,理解其基本数理知识。而且关于⑥3个变量(1个因变量,2个自变量)的解析例,指明了手工计算的解析程序,并对解析数据又进行了研究。这样,对将在3.3.2项中解释的其他解析方法,也能容易理解。至少也能作为数据解析专家阅读更详细的专业书的桥梁。

在3.3.2项中,利用凡例对应用计算机软件的多变量解析进行了下述说明:

在(1)多元回归分析法中,介绍利用计算机软件解析所需要的①多变量关联图、②偏度、峭度及变动系数、③标准偏回归系数、④多元共线性和VIF、⑤自变量的选择、⑥虚设变量、⑦残差图表、⑧偏回归图表,而且使用了与3.3.1项相同的计算例,⑨解析例。

在(2)判别分析法中,介绍了①2组线性判别的含义、②计算机软件的应用、③判别分析的妥当性的评价、④解析例。

在(3)组分析法中,介绍了①组分析的含义、②个体间的非类似度、③变量间的类似度、④分层的组分析、⑤解析例。

在(4)主成分分析法中,介绍了①主成分分析的含义、②解析例。

在(5)因子分析法中,介绍了①因子分析的含义、②解析例。

在(6)数量化理论I类中,介绍了①数量化理论I类的含义、②复相关系数、③偏相关系数和范围、④解析例。

在(7)数量化理论II类中,介绍了①数量化理论II类的含义、②解析例。

在(8)数量化理论III类中,介绍了①数量化理论III类的含义、②解析例。

第4章是汽车的感性工程篇(实际业务篇)。4.1节制造有魅力的汽车;4.2节感性的数值化和计量化的重要性;4.3节从感觉评价到感性评价;4.4节多变量解析在感性数值化中的应用;4.5节感觉评价方法在汽车制造中应用的演变;4.6节新的感性工程。希望通过上述说明,确实理解感觉评价的基础和应用的实际及其发展过程。

第5章是汽车感性工程的研究事例(综合篇)。感觉评价的计量化事例有①差速器噪声发生器和检查员的感觉评价特性,②低速转向操纵力的感觉评价定量化及新感性工程的事例,③汽车外形设计业务流程的改进。希望通过上述事例的研究,了解感觉评价方法的用途,有效地应用在今后的工作中。

(郝长文 译)

目 次

前言

本书的结构和内容

第1章 感觉评价的思想与实践——基础篇	1
1.1 感觉评价的意义	1
1.2 感觉评价的概念	2
1.2.1 感觉评价的名称	3
1.2.2 JIS规定的感觉检查的定义	3
1.3 感觉评价的特征	4
1.3.1 感觉评价与理化检查的比较	4
1.3.2 感觉评价的特点	7
1.3.3 进行感觉评价时的注意事项	8
1.3.4 感觉评价的用途(分析型感觉评价和嗜好型感觉评价)	10
1.4 感觉评价的数据性质	10
1.4.1 尺度的分类	10
1.4.2 感觉评价数据	11
1.4.3 “假设”的含义	12
1.5 感性评价和感性质量	13
1.5.1 感性评价和感性质量的概念	13
1.5.2 感性商品	15
1.5.3 感性评价和感性工程	15
1.5.4 感性质量与功能的关系	15
1.6 感觉评价的实际	16
1.6.1 感觉特性	16
1.6.2 量化	16
1.6.3 尺度化	18
1.6.4 计量化	20
第2章 感觉评价方法的基础——业务人员用统计性感觉评价方法篇	25
2.1 感觉特性数据的特点和统计性感觉评价方法	25
2.1.1 感觉特性数据的特点	25

2.1.2	统计性感觉评价方法的概要	25
2.1.3	统计性感觉评价方法按目的分类	27
2.2	分类数据的解析法(识别法、嗜好法)	28
2.2.1	2点比较法	28
	2点识别法/2点嗜好法	
2.2.2	3点比较法	31
	3点识别法/3点嗜好法	
2.2.3	1:2点比较法(1:2点识别法)	35
2.2.4	配偶法	36
	l 个样本匹配不重复的情况/ l 个样本重复匹配的情况/ l 个与 $(l+1)$ 或 $(l+2)$ 个样本匹配的情况	
2.3	等级分类数据的解析法(分级法)	40
2.3.1	利用列联表的 χ^2 检验	40
2.3.2	科克兰的 Q 检验	42
	几个检查员判断基准离散差的调查/调查同一个检查员的教育培训效果	
2.3.3	不良率的检验	47
	χ^2 分布法/观察计量值进行方差分析的方法	
2.3.4	费舍评分法	53
2.3.5	累积法	58
	二元配置(2因素场合)的累积法/正交配列累积法	
2.3.6	精密累积法	72
2.4	顺序法	80
2.4.1	顺序相关系数	80
	斯皮尔曼顺序相关系数/肯德尔顺序相关系数	
2.4.2	肯德尔一致性系数 W 和佛里德曼的检验	86
2.4.3	威尔克森的顺序和检验	89
2.4.4	克拉斯卡尔·奥里斯的 H 检验	92
2.5	配对比较法	95
2.5.1	唯一性系数 ζ	96
2.5.2	一致性系数 u	99
2.5.3	等现间隔配对比较法	101
2.5.4	布拉特雷配对比较法	104
2.5.5	舍费配对比较法	107
	舍费的原法/芳贺的变法/浦的变法/中屋的变法	

2.6	SN 比	142
2.6.1	SN 比	142
2.6.2	标准 SN 比	148
第 3 章	感觉评价方法的应用——专业人员用多变量解析篇	154
3.1	适用于“感性工程”	154
3.2	多变量解析方法的用途分类	155
3.3	多变量解析方法的解说	156
3.3.1	多元回归分析法	158
	(1) 线性多元回归分析的基本	158
	(2) 复相关系数与决定系数	160
	(3) 复相关系数的显著性检验(F 检验)	162
	(4) 偏相关系数	162
	(5) 偏相关系数的显著性检验(t 检验)	162
	(6) 解析例 3.1	163
3.3.2	应用计算机软件的多变量解析	166
	(1) 多元回归分析法	166
	多变量相关图/偏度、峭度及变动系数/标准偏回归系数/多元共线性和 VIF/自变量的选择/虚设变量/残差图/偏回归图/解析例 3.2	
	(2) 判别分析法	173
	2 组线性判别的含义/计算机软件的应用/判别分析妥当性的评价(F 检 验)/解析例 3.3/2 组非线性判别分析, N 组线性判别分析	
	(3) 分组分析法	176
	分组分析的含义/个体间的非类似度/变量间的类似度/阶层组分析/解 析例 3.4	
	(4) 主成分分析法	183
	主成分分析的含义/解析例 3.5	
	(5) 因子分析法	187
	因子分析法的含义/解析例 3.6	
	(6) 数量化理论 I 类	194
	数量化理论 I 类的含义/复相关系数/偏相关系数的范围/解析例 3.7/ 解析例 3.8	
	(7) 数量化理论 II 类	202
	数量化理论 II 类的含义/解析例 3.9	
	(8) 数量化理论 III 类	207

数量化理论Ⅲ类的含义/解析例 3.10

补充说明 A	多变量解析法的基础知识	215
	基本统计量 and 多变量相关图/相关系数与协方差/方差、协方差矩阵 and 相关矩阵/数据的标准化/矩阵之积和逆矩阵/固有值、固有向量	
补充说明 B	多元回归分析法的基础知识	219
	正态方程式/方差协方差矩阵/多元共线性/变量选择的取舍法/模式好坏的基准/变量选择的实际(变量增加法)	
补充说明 C	判别分析法的基础知识	224
	线性判别分析/利用马哈拉诺比士的泛距离法进行判别分析/多组线性判别分析/多组判别的实际(变量增加法)	
补充说明 D	分组分析法的基础知识	232
	欧几里德平方距离/树枝图法/求组间距离的方法	
补充说明 E	主成分分析法的基础知识	235
	主成分的求法/固有值、固有向量/主成分分析方法/主成分得分/贡献率	
补充说明 F	因子分析法的基础知识	238
	公因子的推算/固有值、因子负荷量、贡献率、因子得分/因子轴的旋转	
补充说明 G	数量化理论 I 类的基础知识	240
	必要的数据数/分类的数量/复相关系数、决定系数、偏相关系数	
补充说明 H	数量化理论 II 类的基础知识	243
	分类数量/分类数量的基准化/范围、复相关系数、决定系数、偏相关系数	
补充说明 I	数量化理论 III 类的基础知识	245
	分类数量、样本数量/数量化理论 III 类的实际	
第 4 章	汽车的感性工程	253
4.1	制造有魅力的汽车	253
4.2	感性的数据化和计量的重要性	254
4.3	从感觉评价到感性评价	254
4.4	多变量解析在感性数据化方面的应用	257
4.5	感觉评价方法在汽车制造中应用的演变	258
4.5.1	感觉评价的计量化和机械化(1970 年~)	258
4.5.2	凭直感、窍门作业的机械化(1980 年~)	258
4.5.3	感性工程(1990 年~)	260

4.6	新的感性工程(1990年~)	265
4.6.1	汽车外形设计的心理需求研究	265
4.6.2	向营销服务领域推广	268
4.6.3	创建生机勃勃的有吸引力的生产车间	269
第5章	汽车的感性工程——研究事例——综合篇——	273
5.1	感觉评价与计量化——事例1	274
	关于差速器噪声发生器与检查员的感觉评价特性(70年代后期的事例)	
	——应用方法:相关与回归	
5.2	感觉评价与计量化——事例2	290
	低速转向操纵力的感觉评价的定量化(80年代前期的事例)	
	——应用方法:感觉评价能力指数、SN比、相关与回归	
5.3	新的感性工程——事例3	298
	汽车外形设计业务流程的改进——利用“科学 SQC”研究“设计 SQC”	
	(90年代前期的事例)	
	——应用方法:数量化理论Ⅲ类、多元回归分析、主成分分析	

附表

附表1	2点识别法与1:2点比较法的放弃极限	311
附表2	2点嗜好法的放弃极限	311
附表3	3点识别法的放弃极限	312
附表4	3点嗜好法的放弃极限	312
附表5	χ^2 分布的百分点	313
附表6	F 分布的百分点	314
附表7	斯皮尔曼顺序相关系数检验用的显著点	316
附表8	肯德尔顺序相关系数检验用的显著点	316
附表9	肯德尔一致性系数 W 的佛利德曼检验用的显著点	317
附表10	威尔克森顺序和检验用的显著点	318
附表11	克拉斯卡尔·沃利斯 H 检验的显著点	319
附表12	唯一性系数 ζ 检验用的显著点	320
附表13	一致性系数 u 检验用的显著点	320
附表14	正态分布的百分点	321
附表15	布拉特雷·特利检验表	322
附表16	学生化范围的百分点	331
附表17	分贝表	332
附表18	ω (欧米加)变换表	335

第1章 感觉评价的思想与实践

—— 基 础 篇 ——

1.1 感觉评价的意义

关于感觉评价的正式定义将在后面介绍,首先在研究感觉评价意义的基础上,叙述一下感觉评价在各个领域里的广泛应用。

在当今世界中,充斥着各种各样的制品和服务。购入这些制品用于生活或者接受服务,可以使我们的生活变得丰富多彩,感到愉快和惬意。这就意味着我们都是消费者,调查消费者有什么感觉,有什么追求,然后再计划、开发相应的产品和服务,并做广告宣传,将产品上市销售,这样一系列的企业活动就是市场开发。这些制品中,半数以上的使用对象和服务对象都是人类。因此,为了生产在市场上能取得成功的制品以及受欢迎的服务,就必须站在使用者的立场上考虑人们的使用感觉和心理感受,掌握他们的承受能力,这是市场开发活动中的一个重要环节。

最近一个时期以来,出现全社会都“重视人、重视生活”的动向。“感性时代”、“感性社会”这些关键词被频繁使用。制品和服务作为商品,利用人的五官(五感)感觉进行感性测量的“感觉质量”和生活的丰富度、舒适性、好感受、偏好、方便性等“感性质量”越来越受到重视。

但是,与利用理化仪器进行客观检测不同,感觉质量、感性质量是人类的主观感觉的度量,不同人感觉上的差异也不少。而且与“喜欢”或者“不喜欢”肯定某一方的评价比较,做出“相当喜欢”或“不能说喜欢或不喜欢的五五开”的站在中间立场上进行暧昧评价的占绝大多数。

这种依靠人的主观感觉的计量和评价的研究在感觉评价(或感觉检查)的领域里经过了多年的研究。

感觉评价(感觉检查)是利用人的五官(五感)进行检查、评价的技术,我们个人的日常生活自不待言,就是产业界在新产品开发及市场调查、质量管理等领域也广泛应

用这种方法。

例如,以我们身边的制品及服务作为感觉评价对象,可以按不同感觉对感觉质量进行分类。表 1.1.1(a)~(c)分别示出汽车、微机及文字信息处理机等 OA 机器(办公自动化机器)和饭店服务方面进行感觉评价时的感觉质量^[1]。

表 1.1.1 身边制品和服务的感觉质量

(a)汽车	
感觉质量	感觉
· 风格、涂装(涂装质量、色彩均匀度等)	视觉
· 发动机音、排气音、摩擦音	听觉
· 室内气味、漏汽油味	嗅觉
· 方向盘握感、座椅垫	触觉
· 行驶感、方向盘及开关操作感	体感
(b)微机及文字信息处理机等 OA 机器	
感觉质量	感觉
· 显示及文字易辨认度、字体(字型)	视觉
· 击键音、回音、打字音、排气音	听觉
· 排气味	嗅觉
· 键盘及鼠标的材质、形状、操作压	触觉
· 击键容易性、鼠标操作性	体感
(c)饭店服务	
感觉质量	感觉
· 工作人员服饰、室内装饰	视觉
· BGM 音乐、邻室声音、空调音	听觉
· 房间气味、空调气味	嗅觉
· 床垫和沙发垫	触觉
· 照明、收音机、钟表等的操作性	体感

上述表格中的“操作性”是指操作感觉意义上的身体感觉,而从容易理解和综合评价的意义上看,可以称作感性质量。

不言而喻,感觉评价对象不仅限于上述事例,希望读者各自从多方面考察体会。重要的是任何制品或服务,都存在着成为感觉评价对象的感觉质量。

1.2 感觉评价的概念

“感觉评价”或者“感觉检查”是比较难理解的用语,但感觉检查是 JIS(日本工业