



欧洲人体工程学理论及家具设计的研究

http://www.365f.com 2009-2-19 8:33:39 [《中国家具》](#)

崔巍 朱毅

一、概述

人体工程学（Ergonomics），是20世纪40年代后期发展起来的一门技术科学。Ergonomics一词是1857年由波兰人雅斯特莱鲍夫斯基提出的，来源于希腊文，表示工作之意。目前，在我国应用领域的名称有人类工效学、工效学、人类工程学、人体工程学、人机工程学和工程心理学等。国际工效学会（IEA）在其会章中把工效学定义为：这门学科是研究人在工作环境中的解剖学、生理学、心理学等方面的因素，研究“人—机器—环境”系统中的交互作用，各组成部分（效率、健康、安全、舒适等）在工作条件下，在家庭中，在休假的环境里，如何达到最优化的问题。归其本质，人体工程学就是研究人与环境关系的科学。人体工程学的发展史就是人类社会的发展史，是人类创造世界文明的历史。尽管上古时代的科学技术与今天不可同日而语，但人类的智慧之光在劳动和创造中形成了人体工程学的萌芽。

据欧洲有关家庭问题的专家统计，大多数社会成员在家具上消费的时间占全天的三分之二以上，由此可见家具与人类的关系之密切。为了使家具更加舒适，有效地为现代生活服务，就必须应用人类工效学的原理，对家具进行科学设计。在家具设计中，工效学所要解决的不是设计中的具体技术问题，而是从家具设计如何适合于人的角度，向设计人员提供人体的参数和要求，使设计更加合理，更适合于人的生理和心理，最大限度地增加使用者的舒适感、安全感、可靠性、提高休息或工作效率，从而使人与家具使用环境系统中的重要环节相协调，使使用者的生理状况与设备、周围环境一起处于最佳状态。

在家具的人体工程学方面，欧洲的研究成果走在中国前面。二战时期，人体工程学受到了关注，伴随工业革命的发生，在工业产品中进行有关人体工程学的设计就在设计师的头脑中形成了。在家具设计这方面，欧洲的设计意识明显要重于中国。特别是办公家具，欧洲非常注重新人体工效的研究，他们认为“宜人的环境和健康的姿势”是增加工作效率和提高员工凝聚力的重要方面，因此，他们不遗余力地追求人体工程学的产品，所以欧洲有关人类工程学的研究项目颇多。法国蒙托尔设计标准委员会的米歇尔在接受《标准化》杂志采访时说道：“如果没有包豪斯创始人格罗皮乌斯的推动，20世纪的工业产品也许跟维多利亚时代一样笨重难用，人体工程学被包豪斯人引入到各类产品设计中，不仅仅是设计界的历史经典，更变革了20世纪后50年人们生活中的颇多细节”。

在德国，办公室的桌椅有专门的标准，多用钢铁和塑料制成，非常结实、宽大、简洁。例如，椅子的高度及靠背后面的角度可以自由调节，靠背有一突起，刚好顶在腰背的凹陷处，以维持人体的生理弯曲。在欧洲的北欧设计学派，主要是指欧洲北部四国挪威、丹麦、瑞典、芬兰的室内与家具设计风格，纯粹、洗练、朴实的北欧现代设计其基本精神就是“讲求功能性，



行业快讯

- [第24届广州展针JSWB2009 \(广州\)](#)
- [喜临门广州家具展](#)
- [依诺维绅广州家具学生设计作品——](#)
- [美国设计师Kari m](#)

设计以人为本”。

在家具的科学性上，人体工程学的研究是提高家具质量的重要手段。家具，尤其是座具，其功能主要是舒服，人体工程学对座具的研究使座具坐上去更舒服并符合人体健康的标准。北欧四国的家具设计师重视人体工程学的研究，并应用到各自的家具设计中去，丹麦的芬朱尔潜心于人类工程学原理，侧重形式的可塑性和空间雕塑效果，因此在结构上更趋于自由和富有弹性。威廉斯杜姆夫在1966年为米勒公司设计的“太空”扶手椅其高度、扶手和椅背的角度可根据工作条件的不同而调整，几乎可以满足所有体型及各种尺码的人。现代芬兰设计大师库卡波罗设计的“卡路赛利”椅被称作是“世界上最舒适的椅子”，其本人也是对人体工程学情有独钟。可以说在人体工程学这一方面欧洲走在了中国的前面。

北欧的家具设计一直以来就被人认为富含“人情味”，这是因为，斯堪的那维亚有着地域的特殊性，设计更注重材料的选择和色彩运用，简洁实用。这种“人性化设计”综合了产品设计的安全性和社会性，在设计中注重产品内环境的扩展和深化。从根本上来讲，人性化设计是在保障产品功能的前提下改进产品外形设计以达到符合人机工程的一般原理的设计理念。国外一些著名的设计大师虽然在家具设计上的侧重点不同，但是有一点可以肯定，他们都结合了人体工程学原理，从而有力地证明了人体工程学的家具设计形式可以是多样化的，而不是那种只研究人体工程就没有美学可言的设计。

从上世纪30年代起，不少工业设计师就开始介入人体工程学领域的研究，他们把研究人体尺度、动作范围等作为设计日用品和家具的依据。第一代英国工业设计师亨利·德雷夫斯堪称这方面的典范。他的设计事务所根据几十年的设计实践和研究成果所编制的人体尺度数据卡，是国际工业设计界加以应用的最为广泛的人体测量数据库之一。在家具设计方面，人体工程学的应用也很广泛。如德国设计师荷伯特·欧尔和茱塔·欧尔于1991年设计的“莫尼卡”椅和躯体处于一条直线上，保持自然的平衡状态，从而使身体各部位能最佳地完成其功能，消除了背部、颈部、臀部和腿部的应力。意大利设计师罗伯特·露西和保罗欧兰地尼设计的“LAML1000”系列椅与众多的注重人体工程学的椅子一样，通过椅子上的一个简单的可调节自我斜度的装置，使椅子可升可降，从而让使用者可方便地调节到最佳坐姿。

二、欧洲工效学特点及其研究近况

1) 强调实地研究

多年来，欧洲国家的工效学家都选择了实地（法文：terrain，英文：field）作为研究的出发点和主要参照系。实地，针对家具与室内方面来说，即：家具工厂和室内装饰工程现场。人们观察到下面这一现象——所要求完成的任务和所要求遵循的操作程序，完全不同于劳动所为自己所规定的任务和操作程序。存在于所要求任务和实际完成任务之间的这一差别，以及所要求遵循的操作程序和实际操作程序之间的差别，正是工效学家们的兴趣所在。

但究竟是什么原因使实地成了各种研究的出发点和参照系？一般说来，对实地研究的重视是与这些因素紧密地联系在一起：①社会因素，上世纪60年代的社会变革不仅冲击了社会，而且冲击了大学和工效学界。那些年轻的法国工效学家纷纷回到了工厂或现场进行实地研究，并在研究中引进了新的与众不同的标准和方法，维斯纳和他领导的实验室代表了这一倾向。②经济因素，一些政府和国际机构为实地研究提供大量资金，这一事实在各研究中心的选择中所占为份量是不可低估的。

上述因素在对实地研究的强调和偏爱中起了很大的作用，但最重要有因素是理论劳动和实地劳动之间的巨大差别以及工效学家对这一差别的重视。面对这一差别，如果工效学家想理解和改善实地劳动，那他就得到工地去，到车间去研究真正的劳动和真正的劳动者，而不是研究纸面上的劳动和纸面上的劳动者。

2) 工作情景

欧洲国家工效学家认为，工作是错综复杂的多因素情景，“人一机系统”这一术语仍无法描述工作情景整体状况(entire work situation)，劳动组织、社会环境、信息载体类型和技术过程都对操作者的策略、工作、负荷和在工作中积累以及发展的知识产生影响。在勒柏拉提出的“双环调节模型”中(1975)，这些因子被称为要求(demands)、约束(constraints)或工作条件。

许多研究表明，这些工作条件的任何波动都会引起工作情景的量变和质变，这些变动从属于某个更广泛的结构。这一结构通过自身的防度来使其适应周围环境。参与这一适应过程的因子是众多的，这些因子有时甚至是相互矛盾的。被观察到的劳动可能来源于对工作情景变动的比较，也可能是由工作情景的内部动力过程引起的。法佛其认为，操作员不但应该使他的行为适应这一变化，而且应该预计(anticipation)这一变化，并随环境的变化而调节他的行为。操作者知道这些变化是早晚会产生，因为确实或多或少地有组织地出现过。他熟知这些变化的预兆，对此已变得习以为常了。法佛其提出了“预测工效学”的想法，认为预测工效学应该能够帮助操作者处理这些与劳动环境和条件相关的不确定的变化。当然，这一帮助不应该取代操作者，而应该具有相当的弹性以维护持操作者本人对工作的兴趣和他对周围环境的注意力。

欧洲国家的工效可以认为，如果我们对工作情景研究只停留在上述水平上，那是远远不够的，工作情景还有发展特性。工作条件和环境的改变在要求操作者调节他的行为以适应这些变化的同时，以促进操作者知识的发展。操作者在调节行为的过程中创造了有关工作情景因素的表征(representation)，这些表征的协调性和复杂性在很大程度上取决于操作者的特点或某些特定的工作条件。比如说，在某一工作情景中采取某些行动和接收这些行动反馈的机会、系统的复杂程度和工作小组内部的沟通等。因此，工作情景以及工效学家对工作和操作者极限之间兼容性(compatibilify)的判断，不应该只是对工作情景在某个特定时刻对特定行动影响的静态估量。工效学应该把工作情景当作一个动态过程来看待，并尝试着评估对操作者健康，操作者在工作中获得的知识和经验的长效影响。

如果我们想在考虑操作者可靠性(reliability)的同时对新技术进行估价，那么这一发展的观点对我们来说将是必不可少的。

基于这一发展观点，当我们把新技术的发展作为工作变化来考虑时，便能清楚地看到这一发展对操作者知识结构的长效影响。潘斯基(pinsty)和多依罗(Theureau)的研究(1982)表明这一发展引起了操作者逻辑推理上的变化。德凯色专门研究了新技术发展对连续工业过程中操作者可靠性的影响，并提出了一系列如何处理这些变化的建议。布丹(Boutin)描述了新技术的发展如何延缓了核电站操作者建立他们所需的表征。德·泰尔萨克和可里亚(Coriat)则对此发展对专业资格(Jot Pualiftcations)的影响进行了专题研究。

3) 策略及其指标

根据德·蒙莫兰(1984)，面对某一不明朗的问题情景时，操作者是逐步地做出决策并采取行动的，操作者在这一过程中的行为集合可由“策略”这一术语来描述。操作者所作的决定是在当时当地做出的，因此这一决策在很大程度上依赖于操作者当时的功能状况(functional Capacities)及其为自己确定的目标。在对操作者所使用策略的分析中，工效学家通常使用非常精细的量化的行为指标。在某种程度上，指标的精确程度能使工效学家预测操作者的某些行为。

在概率论事故模型的框架里，许多工效学家使用意外小事件和差错作为事故报警迹象。工效学家也使用一些更微妙、更精细的指标：视觉注点的移动、姿势的改变和各种零部件之间的间隔等。

从总体来看，这些行为指标能使工效学家有可能对新技术对劳动内容及其组织和职业资格的影响作出评价。

4) 劳动行为模型及其理论来源