

## 垂直鼠标设计中的人机工程学应用分析

杨磊

(西京学院, 西安 710123)

**摘要:** 以多彩科技生产的垂直鼠标为研究对象, 通过与传统平放鼠标的人机设计对比分析, 论述了由于鼠标革命的产物——垂直鼠标的熨斗形外观设计及右侧面的按键巧妙布置, 进而消除了传统平放鼠标人机设计缺陷造成使用者手臂长期不适的状况, 总结了垂直鼠标在人机设计中的独特之处, 为设计师在产品设计中换位思考提供了新的思路和方法。

**关键词:** 鼠标革命; 垂直鼠标; 人机工程学; 应用分析

**中图分类号:** TB472   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1001-3563(2011)08-0056-03

### Application Analysis of Ergonomics in Vertical Mouse Designs

YANG Lei

(Xijing University, Xi'an 710123, China)

**Abstract:** Taking the vertical mouse made in multi-color Sci. Co. for the subject matter, it dwelt upon the electric-iron shaped appearance and the ingenious layout like the right-side keyboard for this vertical mouse, product of the revolution in mouse designs. For this reason, such circumstance that the user's arm feels uncomfortable with times, the defect caused by the man-machine design of the conventionally horizontal mouse is eliminated. Meanwhile, it concluded the ergonomics uniqueness of the vertical mouse, which provided the designers with the new ideas and methods in the conversion thoughts of product design.

**Key words:** revolution of mouse; vertical mouse; ergonomics; application analysis

自从1986年世界上第一款鼠标上市之后, 虽然经历过机械、光机、光电鼠几代变化, 但是从使用方法来看, 一直没有什么变动。无论是两键、三键、带滚轮以及多个功能键的各式鼠标, 均为平放型使用方式, 使用者的手掌基本与桌面呈平行或类平行状态。但是, 鼠标使用者都或多或少有长期操作鼠标而引起手部关节发炎或者不适的情况, 似乎这也成为了一种新型的IT职业综合症, 到底有什么方法可以改变这种情况, 换另外一只手操作鼠标还是换一个新型鼠标?

鼠标革命的产物——垂直鼠标的出现让人们看到了一种新型鼠标的诞生。如今鼠标作为人们操作电脑的一个重要输入设备, 已经成为电脑不可缺少的部件, 在某种情况下比键盘操作更加方便快捷。不难发现样式繁多的鼠标设计都有着共同的特点, 鼠标支

持面与手掌和桌面都是平行的移动设计, 然而这种设计让人们在长期使用时会感到手腕酸软, 这是由于手臂的自重引起的。尽管如此, 许多鼠标品牌的大厂也都是大体采用这种设计。于是一款独特的鼠标应运而生, 那就是垂直鼠标。

### 1 垂直鼠标设计中的人机工程学应用概述

在当今的产品造型设计与开发中, 产品的宜人性、创新性、适用性等因素越来越受到设计方与使用者的重视<sup>[1]</sup>。对现代产品的人性化思想体现, 已是新时代产品设计师、使用者与生产者共同关注的热点<sup>[2]</sup>。在现代设计中人机工程学已成为设计师自觉考虑的一个因素<sup>[3]</sup>。人机工程学是实现以人为中心的设计

收稿日期: 2010-10-19

作者简介: 杨磊(1974-), 男, 福建龙海人, 硕士, 西京学院教师, 主要研究方向为工业设计、包装与广告设计。

思想的重要理论基础,是衡量当代产品设计水平的重要指标<sup>[4]</sup>。

垂直鼠标让鼠标与手掌完美结合,让手腕的中心也都集中在鼠标之上,在长期的使用过程中,手腕都不会感到酸软。使用起来自然而舒服。多彩 T5 垂直鼠标见图 1, DLM-510LUT5 (第 3 代) 是多彩科技于



垂直鼠标 DLM-365 (第 1 代) 垂直鼠标 DLM-510LUT5 (第 3 代)

图 1 多彩垂直鼠标

Fig.1 Multi-color vertical mouse

2007 年初上市的一款概念型鼠标。单它身上的关键词就有 6 个之多:激光引擎、垂直外形、游戏鼠标、DPI 变速功能、防汗材质、全速 USB,而且多彩 T5 垂直鼠标的外观特点还是比较明显的,手掌支撑面形成了明显的坡面,与桌面平面成  $45^\circ$  角。相对于第 1 代垂直鼠标 DLM-365,在外型上有了很大改变。鼠标体设计在顾及到科学的人机工程学基础上,对垂直角度上做了一次成功的修改,使鼠标的垂直角度更加适应消费者的使用习惯<sup>[5]</sup>。

## 2 巧妙的人机工程学设计

多彩垂直鼠标完全依照人机工程学设计更加人性化,在使用时手臂彻底放松,而且移动范围宽阔更加方便操作。握持的窝槽式设计,让使用者在使用时手腕可以自然的立在桌面上,手指放上去刚好可以自然贴合,中间的大滚轮在使用中也十分方便。拇指与食指自然环握鼠标,当按键时鼠标会保持稳定,大拇指与其他手指的运动处于自然地相对状态。而拱形的鼠标脊背结合四周造型的弧形环握设计对手掌、手臂的支撑力几近于完美,能最大限度地舒展人体经络,消除了使用普通鼠标造成的前臂扭曲现象,还原手臂平伸的自然状态。科学合理的手臂经络通展式布局,一方面便于更精确掌握鼠标方向,另一方面也剔除过去手臂长久交叉式的生理疲劳,免去各种因长

时间不规范操作鼠标引起的肩胛神经酸痛等肩周炎隐患。

## 3 垂直鼠标独特之处的人机设计分析

多彩垂直鼠标的包装纸盒上印着一连串猿人的进化图,仿佛暗喻包装盒里面的东西就像从平面爬行的猿进化到直立行走的人那样带来了一场进化革命。说明手册封面有这么一句口号“垂直鼠标,鼠标革命”,而所谓的垂直革命就是其独特之处。

### 3.1 传统鼠标造成使用者前臂骨骼交错扭曲

长时间和反复使用有设计缺陷的手工工具很可能造成使用者的累积损伤,或腕关节综合症<sup>[6]</sup>。因为当手腕处于掌屈、背屈、尺偏等别扭的状态时,就会产生腕部酸痛、握力减少,如长时间这样操作,会引起腕道综合症<sup>[7]</sup>。人们一直使用传统的平行式鼠标,用起来是很习惯,但它忽略了手臂的自重,造成使用者前臂骨骼交错扭曲,从而引起使用者肢体的疲劳损伤。最近几年,鼠标设计者已经开始注意到这个问题对使用者健康的影响,并且适当地改善了鼠标支持面的扭曲角度来减少前臂扭曲的程度。这虽然比传统鼠标有所改进,但由于扭曲的角度始终要服务于平行式设计,所以仍不理想,治标不治本不能完全解决问题,见图 2。



图 2 使用传统鼠标时手臂交叉经络受阻

Fig.2 Arm crossed and meridian frustrated meridian unhindered when using vertical mouse

### 3.2 垂直鼠标消除了使用普通鼠标造成的前臂扭曲

多彩垂直鼠标的设计给每一位垂直鼠标的使用者带来最舒适、最自然的使用感受,其特殊的外形设计可以给予手掌和手臂最完美的支撑,消除了使用普通鼠标造成的前臂扭曲现象。特殊的外形设计不再束缚手臂的自然状态,使用起来轻松自在,见图 3。

多彩垂直鼠标高高拱起的脊背和两侧适当的弧度设计能够与自然放松的手掌完美结合,使鼠标支撑



图3 使用垂直鼠标时手臂放松经络顺畅

Fig.3 Arm slacked and meridian unhindered when using when using conventional mouse

面能够最大限度地与使用者的手掌贴合。与手掌更大的接触面积有效分散了鼠标对手掌的支撑力。同时,自然的使用状态避免了普通鼠标使用时造成的前臂扭曲现象,让使用者的手有如握手时的放松状态,更贴近自然的姿态保证了使用者使用时最大的舒适度和易控性。

### 3.3 垂直鼠标巧妙与独特的外观设计

多彩垂直鼠标与普通鼠标最大的不同就是其独特的外形设计,在外观上主要采用时尚的银灰色,这和许多配件都显得很融洽,乍一看就感觉出其人机工程学设计的巧妙。与普通外观的鼠标相比,就好像是向外侧翻转了一定角度。整个外观看上去像一个熨斗,最上面是银白色的,侧面和底面都是黑色的,显得更加有层次感。在放食指、中指和大拇指的地方,都有一个窝槽,这样增加了接触面积,更加舒适而实在。

从侧面看,多彩垂直鼠标的右侧面好像将一只普通2D鼠标翻转了 $75^\circ$ ,相当于普通鼠标左键的一号按键恰好与自然放在鼠标上的食指贴合,符合大多数操作者的使用习惯。二号按键相当于普通鼠标的右键,一、二号按键之间的滚轮与普通滚轮鼠标中的滚轮功用相同,同样由中指控制。稍稍向内的凹槽可以增大大拇指与按键的接触面积,既可以帮助使用者握紧鼠标,又可以分散积压力,舒缓手指疲劳。由于多彩垂直鼠标的造型依照人体手掌自然放松时的造型设计,与传统鼠标对比,手感非常出色,手掌握住鼠标没有任何拘束感,非常自然,见图4。

## 4 结语

现在,计算机操作者的反复劳损性损伤发生率很高,据调查发现,计算机操作者中有60%反映有手腕疼痛、手痉挛现象<sup>[8]</sup>。由于多彩垂直鼠标独特的造型



图4 传统鼠标与垂直鼠标的对比

Fig.4 Comparison of conventional mouse and vertical mouse

设计可以让使用者的手掌自然与鼠标支撑面贴合,且鼠标按键的布局按照使用者手掌握住鼠标后自然放松时的位置设计,因此使用多彩垂直鼠标即使快速移动鼠标或按动按键,多彩垂直鼠标依然可以保持稳定,因而消除了操作者手腕疼痛、手痉挛现象。应该说,这是鼠标设计的一次革命,也为设计师在产品创新设计中换位思考提供了新的思路和方法。当然,多彩科技生产的垂直鼠标目前也只能适应右手的使用者,如果能设计成左右手都能共同使用的鼠标,那又是一次鼠标设计的革命。

### 参考文献:

- [1] 姚君.基于人机工程学知识的设计认知与应用方法研究[J].包装工程,2010,31(6):5-8.
- [2] 郑立新.卫浴产品的人性化需求与设计[J].包装工程,2009,30(2):133-135.
- [3] 周曙.现代生活方式与家居坐具的整合设计研究[J].包装工程,2010,31(6):18-20.
- [4] 王继成.产品设计中的人机工程学[M].北京:化学工业出版社,2004.
- [5] 多彩科技有限集团[EB/OL].<http://www.deluxworld.com>.
- [6] 王继成.产品设计中的人机工程学[M].北京:化学工业出版社,2004.
- [7] 丁玉兰.人机工程学[M].北京:北京理工大学出版社,2000.
- [8] 孙林岩.人机工程[M].北京:中国科学技术出版社,2004.