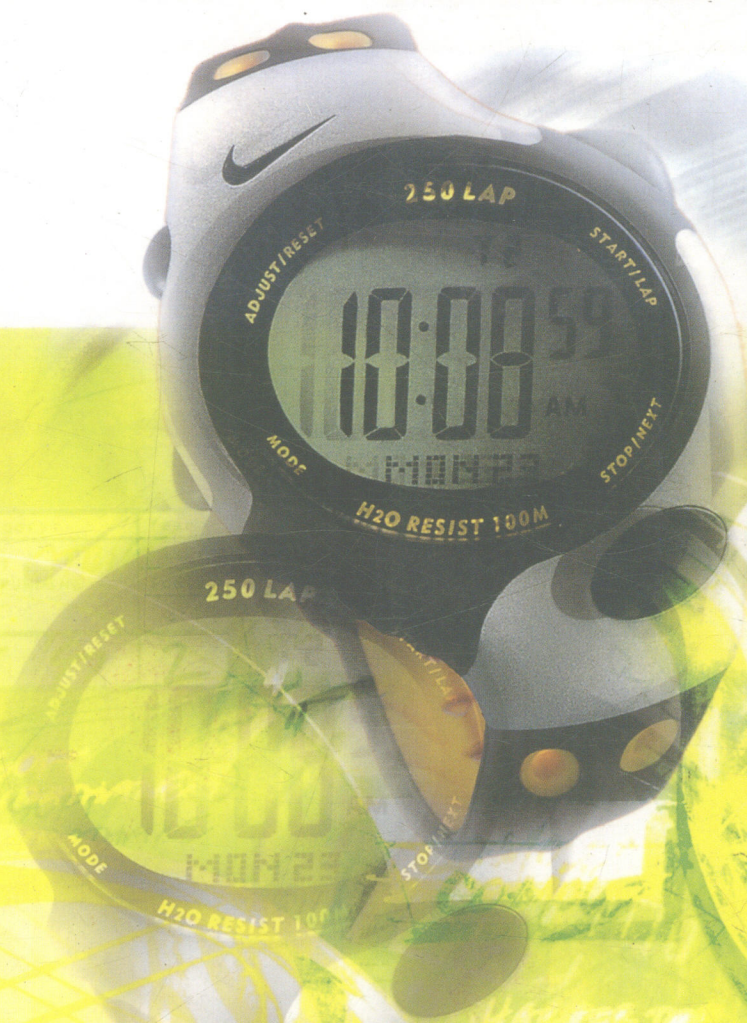


Design Secrets 丛书

工业产品设计秘诀

50 Real-Life Projects Uncovered

[美] 美国工业设计师协会 编
雷晓鸿 邹玲 译



中国建筑工业出版社

Design Secrets 丛书

工业产品设计秘诀

50 Real-Life Projects Uncovered

[美] 美国工业设计师协会 编
雷晓鸿 邹玲 译

中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2002-2254号

图书在版编目(CIP)数据

工业产品设计秘诀/(美)美国工业设计师协会编;雷晓鸿等译. —北京:中国建筑工业出版社, 2003

(Design Secrets 丛书)

ISBN 7-112-05842-2

I. 工... II. ①美... ②雷... III. 产品—设计 IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 052443 号

Copyright © 2001 by Rockport Publishers, Inc.

All rights reserved.

Products/IDSA (Industrial Designers Society of America)

本套图书由美国 Rockport 出版社授权翻译出版

责任编辑:程素荣

责任设计:刘向阳

责任校对:赵明霞

Design Secrets 丛书

工业产品设计秘诀

[美]美国工业设计师协会 编

雷晓鸿 邹玲 译

*

中国建筑工业出版社 出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

伊诺丽杰设计室制版

利丰雅高印刷(深圳)有限公司印刷

*

开本: 635×965 毫米 1/10 字数: 580 千字

2004 年 11 月第一版 2004 年 11 月第一次印刷

定价: 128.00 元

ISBN 7-112-05842-2

TU·5136 (11481)

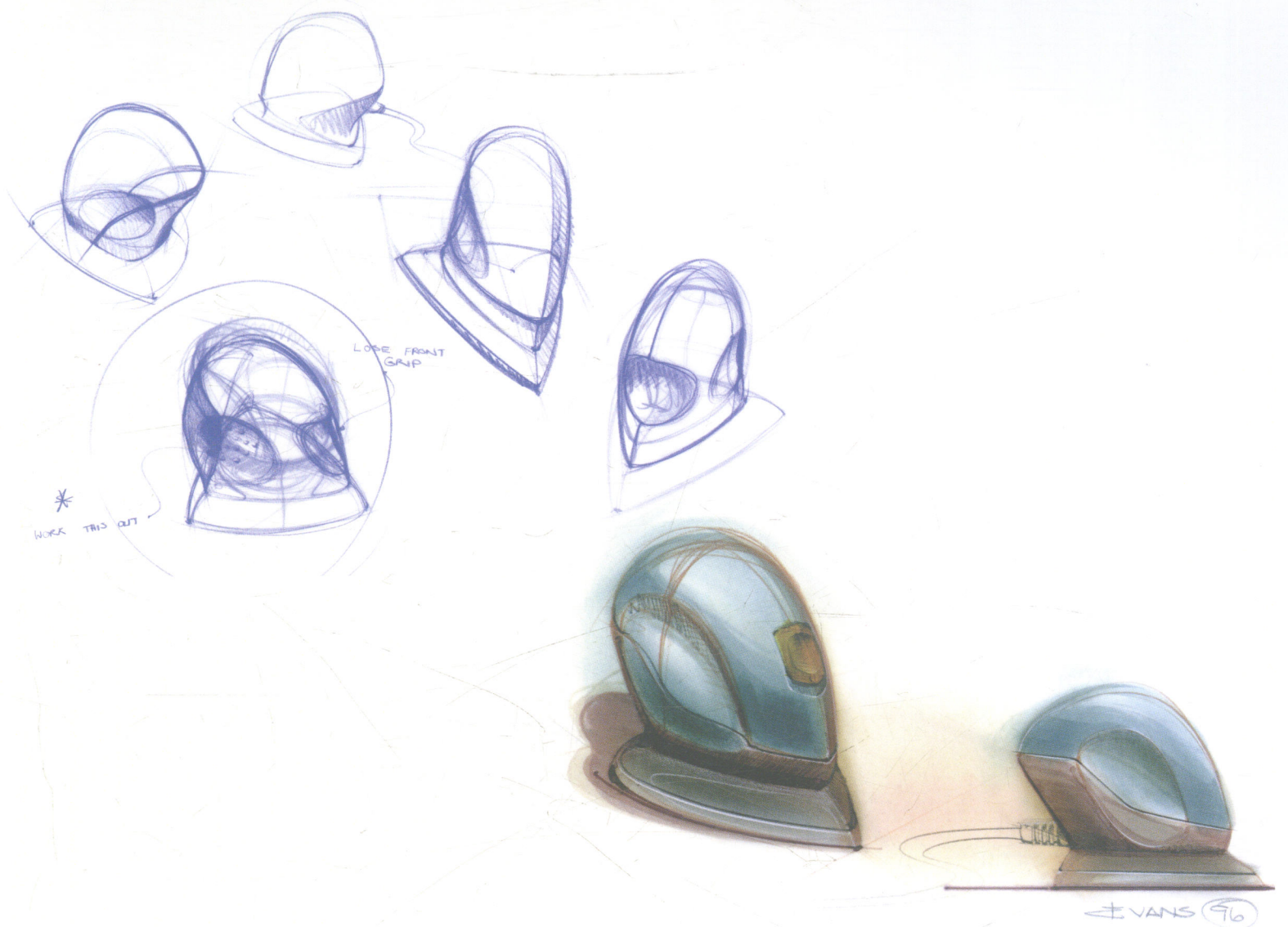
版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

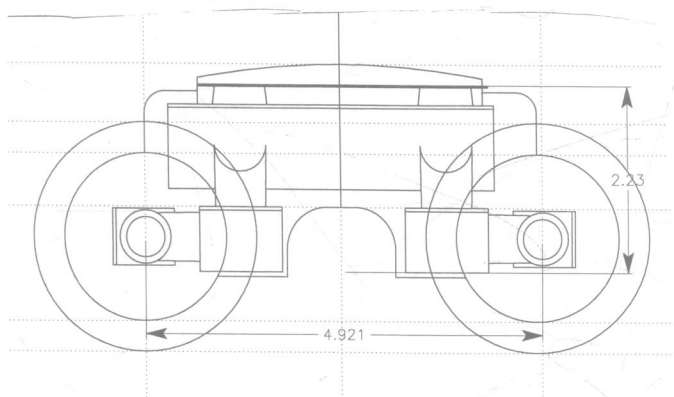
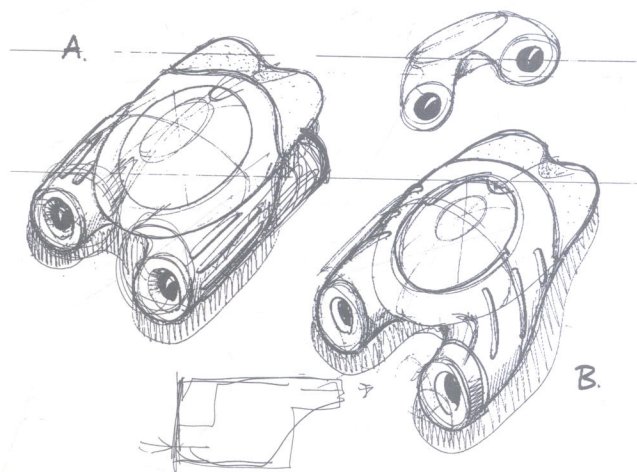
本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

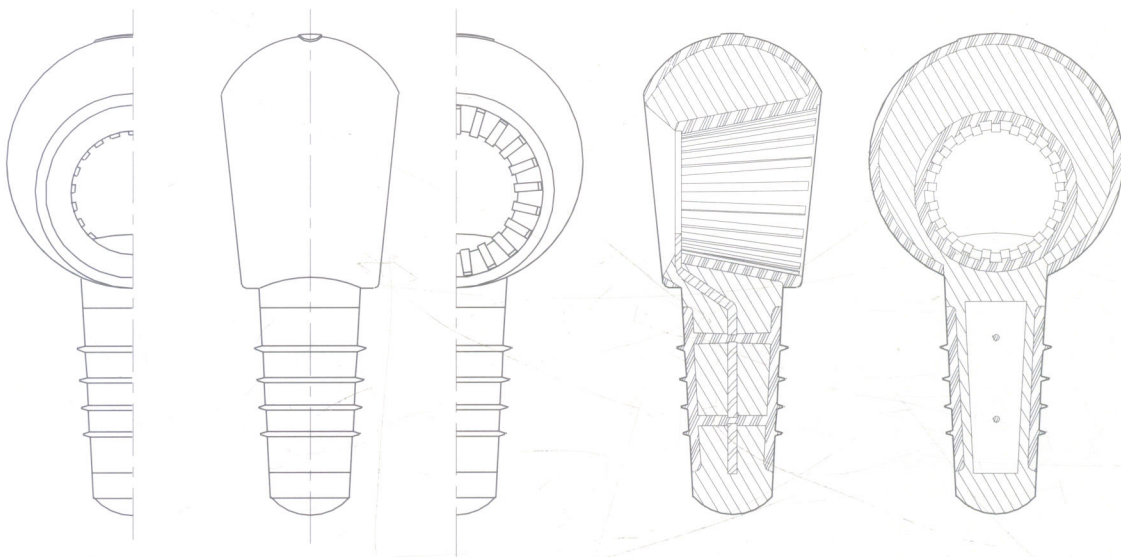
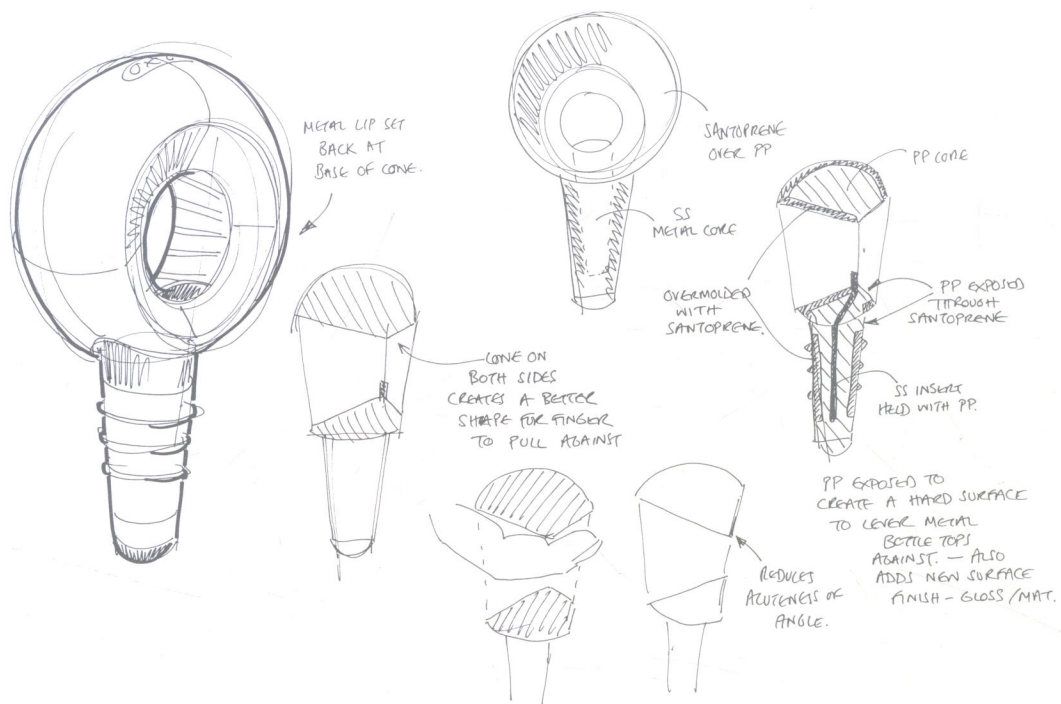
网上书店: <http://www.china-building.com.cn>



目 录

- 7 导言
- 8 赫尔曼面粉公司的办公系统
Olive 1:1, Inc.
- 12 力普椅
Ideo
- 16 OXO 易握型瓶塞式开瓶器
Refac/Human Factors
- 20 Target 烤面包机
Michael Graves & Associates
- 24 奥兰克斯 Ojex 手动榨汁机
Smart Design LLC
- 28 快易食品加工机
Anderson Design
- 32 艾卡固定型衣夹
Ancona 2, Inc.
- 36 “虎鲸”微型订书机
Ecco Design, Inc.
- 40 皇家好利获得 ASF 碎纸机
Staubitz Design Associates
- 44 MOUSE™ 打磨机
Black & Decker
- 48 HeadBlade 剃刀
The HeadBlade Co.
- 52 伸展鞋
Design Central
- 56 耐克 Triax™ 跑表
Astro Studios
- 60 雪地行者滑雪鞋
Bleck Design Group
- 64 自行车头盔
Design Workshop, Biokinetics Ltd.
- 68 TR5 健骑机
Strategix I.D., Inc.
- 72 赫比幻影划艇
Hobie Cat Company
- 76 Sea - Doo 挑战者 1800 游艇
Bombardier Recreation Division
- 80 Xootr 踏板车
Lunar Design
- 84 宝马 K1200LT 摩托
BMW Design Team Motorbike
- 88 天蝎 270 宿营炉
Design Continuum Italia
- 92 影像大师探索频道™ 幻灯片观看器
Fisher - Price, Inc.
- 96 螺旋灯
Hauser, Inc.
- 100 Logitech 边锋方程式强力操纵器
IDEO
- 104 “火箭”电子书
Palo Alto Products International (now Flextronics)
- 108 新视觉电视
Philips Design
- 112 ANT - 500 数字天线
Thomson Consumer Electronics
- 116 摩托罗拉 i1000™ 移动电话
Motorola Inc.
- 120 永恒先驱 MTS 扬声器
Ashcraft Design
- 124 本温主力扬声器
RKS Design, Inc.
- 128 KSM32 演播话筒
Cesaroni Design
- 132 DeWalt 工地用充电式收音机
Altitude, Inc.
- 136 雅马哈集约型静音电子大提琴—SVC200
Yamaha Corp. of America and Japan
- 140 NEC Z 1 个人电脑
Hauser
- 144 SmartGlas 平面显示系统
Product Insight, Inc.
- 148 “偷渡者” (Stowaway) 便携式键盘
Pentagram Design, Inc.
- 152 智能鼠标——探索者
Microsoft Corp.
- 156 Bandit™ 光盘架
Speck Product Design
- 160 C 形 CD 夹
Design Edge
- 164 即插即用型 SCA 硬盘
Compaq Computer Corporation
- 166 掌上条形码扫描仪 CS2000
Symbol Technologies, Inc.
- 170 模拟水笔
Fitch
- 174 埃克利普斯自动售油机
Herbst Lazar Bell, Inc.
- 178 IR2080 高速气动扳手
Ingersoll - Rand
- 182 SC4000 系列坐式平衡电动叉车
Crown Equipment Corporation, Design Central, Ergonomic Systems Design, Inc.
- 186 HiSonic 助听器
Designology, Inc.
- 190 SIGNA 开放式高效核磁共振仪
GE Medical Systems
- 194 NeuroMetrix NC - stat™ 测试仪
Product Genesis
- 198 混药注射器
Coleman Product Design
- 202 BD 内膜 II™ 输液管
BD Medical Design
- 206 公司名录





导 言

在工业设计领域，美国工业设计师协会（IDSA）面临的是渴望获得设计资料及灵感的人群，而且这个需求队伍还在日益扩大，大家的渴求还在持续增长。因此，IDSA 与 Rockport 出版公司就本书的合作自然是众望所归的事情了。

近年来，工业设计吸引了各个年龄段的人群，呈现出职业化的迹象。引发人们兴趣的有各种商业与时尚杂志、著名的国家级报刊、“脱口秀”节目以及博物馆举办的展览，甚至包括广告等。作为工业设计成果的各种产品成为美国经济再露端倪的风向标。产品既不是什么不期而遇的事物，也不仅仅是市场和工程技术的产儿。商品交易远非金钱与功能之间的简单置换关系，也与我们的文化、生活方式及人身经历息息相关。对于逐渐意识到这个问题的人们而言，工业设计领域内的每次探索都会带来一袭清新的空气。

本书是工业设计领域的希冀之灯，满足了从业者切实的需求。在没有教科书的情况下，师生只有通过个案研究才能了解设计动态和经验，也只有在跌打滚爬的过程中去探讨什么样的形式与风格才能成功或流行。而一旦专业人员找到了灵感和洞察力的源泉，就能为创新性的探索提供源源不断的动力。

怎样才能更好地理解并合理把握审美与功能、适用性与商业局限因素、社会职责与大众喜好之间关系的技巧呢？又应当从哪里着手呢？我

们如何从这 50 个设计案例中选择所要汲取的信息？意识到我们必须在客观的参照下选择案例之后，大家把视线投向了工业设计优胜奖（IDEA）获得者。每年一度的工业设计优胜奖竞赛由《商业周刊》（Business Week）杂志社发起，并由美国工业设计师协会根据设计作品是否完美地达到以下要求来确定获胜者并给予荣誉：创新、有利于消费者、有利于经济发展、具有社会生态责任、体现恰如其分的审美观念等。与以往对工业设计优胜奖获得者的报道不同，本书的每篇文章由一名作者精心编写而成，笔者立足于亲身访谈所获取的相关资料，将注意力放在了开发早期所形成的初步概念与决定：产品会是什么样的，有什么用途，如何展现给人们等等。笔者以其非凡的洞察力，丰富而生动的描述，探讨了当代最为迷人的专业领域之一——工业设计。

我们希望您能从这些文章里挖掘出获得知识与创造奇迹的源泉，我们尤其希望本书能拓展您的视野，无论您是设计师、律师、护士、政治家或家庭主妇。

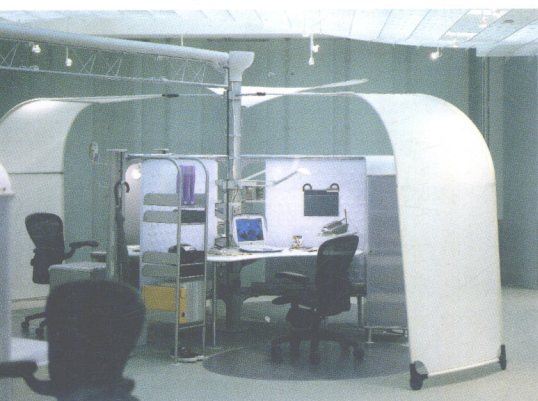
克里斯蒂娜·古德里奇
美国工业设计师协会执行理事

赫尔曼面粉公司的办公系统

今天的世界使人们几乎在任何地方都能工

作。既然移动电话、调制解调器和笔记本电脑赋予了人们工作的灵活性，为什么大

家还是要去办公室工作呢？



⊗ 上图：用作隔断的半透明板赋予公司一个既能表现其个性，又能在视觉识别系统中求得统一，而且还能让自然光线洒到办公室的各处空间，使能够沐浴到阳光的人不只是那些坐在靠窗位置的幸运儿

⊗ 下图：一个与各支撑杆连接的用于传输信息和电力的综合高架布线系统，从根本上避免了使用各种电缆的杂乱场面

专家认为，人们都渴望分享学习和交流的乐趣。但我们司空见惯的小隔断空间办公系统却往往抑制了人们之间的这种相互交流。赫尔曼面粉公司，曾经在三十年前就采用了传统的嵌板式方格子办公系统，到如今也不得不正视业已来临的多重选择时代。斗转星移，以往水平方向的纸笔平面工作平台已逐渐发展成为沿垂直方向布局的电脑空间了。

为此，赫尔曼面粉公司向纽约奥利弗（Olive）1:1设计公司的设计总监艾谢·比尔塞尔（Ayse Birsell）进行咨询，后者要求赫尔曼面粉公司成立一个设计理念小组，以协助设计师对办公设施的观察研究。于是，业主从公司各部门挑选了协助设计组工作的成员，他们抱着这样两个目的进行了调查工作：首先是观察人们如何工作，其次是要对办公室的发展现状有个大体的了解。比尔塞尔揭示了这样一个适用于大多数人的事实——她自己并不愿意在如今的任何一个办公室里工作。她提出：“它们让我感觉很压抑，而且看上去都千篇一律。”另外，部门经理也抱怨订购的家具太繁杂：“我们能不能设计一个简洁醒目的办公系统？部件少而且视觉冲击力强，人们不用仔细观看就能记住。”

设计师每两星期碰个头，在开始的三个月里，他们专注于设计前期的调查和考虑初步的概念，不久比尔塞尔就有了一个与最终解决方案非常接近的设想。接着，设计在最初的模型基础上逐渐地发展完善，所有的模型都是按照人体比例制作而成。奥利弗1:1设计公司制作模型时采用的比例是1:1，而非传统的1:8的建筑比例。“我的工作方式就是一个很好的证明。有的方案在纸上或电脑上看起来可能是那么一回事，但当你用全真比例做出来的时候，往往就会大不一样，”比尔塞尔认为“有的设计方案只能以真实的比例来观察。”

最初的模型“并不强求设计方案细化到任何具体的形状，而只是涉及概念性的骨架。”比尔塞尔说道。奥利弗1:1设计公司制作了没有搁板部分的模型，其中包括一个用作基本构架的轻巧的脚手架。他们从宜家（IKEA）家庭用品商场买来价格便宜的软毛毯，在上面缝了一些半透明的口袋，然后用缆绳将这些毯子系在脚手架上，模拟两人之间的那道私密屏风。最后，他们在“屏风”上绑了一个柔韧的万能储物羊毛袋，模拟将来的存储空间。

“这些模型都与办公设施系统的基本原理相关，但最初我们对实际的设计细部、尺度和形状却没什么概念。每一次反复，随着对系统的更多了解，我们不断地对细节进行着改进，直至完成最后的设计。”比尔塞尔解释道。



⊕ 该方案以一个 120° 的几何图形作为空间构成基础，中央部分是一张回飞棒形状的桌面，并布置了员工所使用的办公用具，桌子拐角线条柔和，虽然是由人工制成的，但却比一般的直角桌面显得更为开阔

放置在奥利弗 1:1 设计公司的办公室角落里的第一个模型仍然占据了太大的空间。于是比尔塞尔建议,既然这个项目本身与工作环境有关,那么自己公司的员工不妨先亲身体验一下空间使用效果。就这样,奥利弗 1:1 公司的成员首先成为该系统的测试者。

在六轮反复使用效果评测中的每一次,比尔塞尔都会将模型送到外面一个大约十五人的公司进行为期两个月的试用,不少反馈意见都出乎设计师的预料,他们原本担心空间如此开敞会导致音响效果方面的问题,但是一个习惯了嵌板式设施的公司却声称新方案的声响效果和往常的效果相比没什么不好。

该设计要求隔离板由半透明的材料制作,这样既不会影响自然采光,又有公告牌之功用。于是,工程部建议使用唯可牢尼龙搭扣。由于屋顶本身不透光,测试小组虽然认可尼龙搭扣或平头钉固定的展示壁板,但并不希望隔板是不透明的,因此比尔塞尔的设计小组发明了可用平头钉固定的半透明多孔板,同时他们还改进了系统的其他一些部件。一年之后,考虑到搁架必须具有承载书本和装订机等物件的坚固性,由羊毛袋模拟而成的柔韧存储附件最后被摒弃了。“那是一个变化巨大的部分,但我们却有这么做的灵活性。”比尔塞尔说道。

比尔塞尔的设计概念与传统的办公系统相去甚远,主要与传统的嵌板式系统不同的是:该方案以一个 120° 的几何图形作为空间构成基础,中央部分是一张回飞棒形状的桌面,并布置了员工所使用的办公用具,

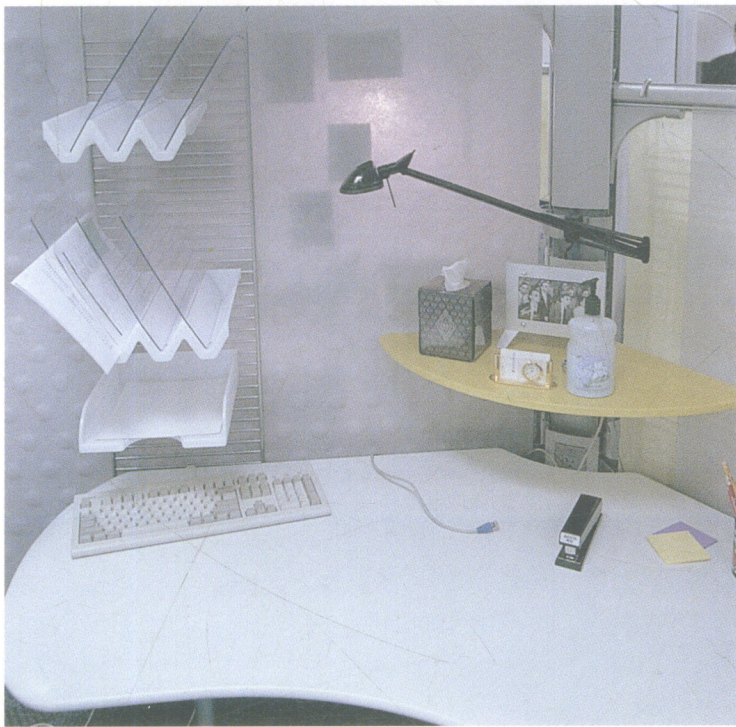
桌子拐角线条柔和,虽然是由人工制成的,但却比一般的直角桌面显得更为开阔。该设计方案的主要部件由压缩钢或塑料制成,呈卷轴形状,并且包含了一个与各支撑杆连接的信息、电力传输的综合高架布线系统,从根本上避免了使用各种电缆的杂乱场面。整个布局让工作空间更为开阔,利于工作人员就计划的制订和更改进行交流,从而提供了更为有效的使用空间。用作隔断屏障的半透明屋顶则有利于整个办公空间的自然采光,采用了这样的建筑构架之后,公司的办公环境就会显得超凡脱俗。

即将完工的办公设施系统在三个场所经过最后的试用,其中之一是在印度,试用结果很乐观,让设计师进一步认识到了该系统的大量优点。因为它的重量只有传统办公系统的三分之一,装运成本相对更为低廉。而且由于它平直的线条,使它安装起来也更容易。最好的消息则是:该家公司没费什么周折就利索地把办公设施安装起来。

该办公设施安装简便的原因之一在于它的外形简洁——比传统办公家具少了 1/4 的体积。比尔塞尔指出,该系统的绘图、详解、编制目录以及安装等事项都更为高效、简便并且价格低廉。据奥利弗 1:1 设计公司宣称,改装、改进甚至重新安装新的办公设施,其组装效率比以往办公设施要快一半以上,事实上也的确如此。

“该办公系统仅由不到二十种产品组成,”比尔塞尔说,“即便只有这么少的部件,其布局的方式也可以千变万化。”





⊕ 上图：正如这些图片所示，为赫尔曼面粉公司专门设计的办公设施系统，展现了其独特的空间效果和简洁明快的风格

⊖ 左图：专家认为我们去办公室是想融入一个群体之中——渴望一起分享、学习和交流——但是以嵌板隔断为基础的传统工作间却将人置于一个 90° 的拐角中，总是抑制人们相互间的这种交流。新系统的目标则是将人们相互联系在一起，而不是将他们简单地加以隔离

力普椅

人的脊柱并不是一个孤立的、僵硬的单元。当一个人斜倚在椅子上时，他后背的上半部分就会向后倾，而下半部分则会向前弓。这使得椅子靠背与人后背的下半部分之间产生了空隙，从而使背部逐渐向下沉，直至驼背。



④ 力普椅外露的背部支架及所采用的相关技术使得椅子能准确配合使用者的坐姿改变而有所调整，钢件公司和 IDEO 的确创造出一把不落俗套的、利于健康的舒适座椅

对于椅子的设计，还有个尴尬的情形：脊柱与指纹一样，都是唯一的。每个人都有各自的“脊柱纹”，这种“脊柱纹”会随着姿势的变化而变化。不管是平坐或者直坐，还是斜倚，任何一种姿势都需要一把“量身订做”般合适的椅子。

事实上，椅子的设计还存在一个难点：当人们在桌旁坐下，大多数人都会很自然地使自己处于视线和触摸范围内的理想位置，这个位置让你能最好地看到和够到你所要做的工作。可是，一旦你斜倚在椅子上时，就会远离这一理想位置，从而会拉大与你工作范围之间的距离，你就不得不向前倾身、斜眼、或是努力争取挪回原先的位置。

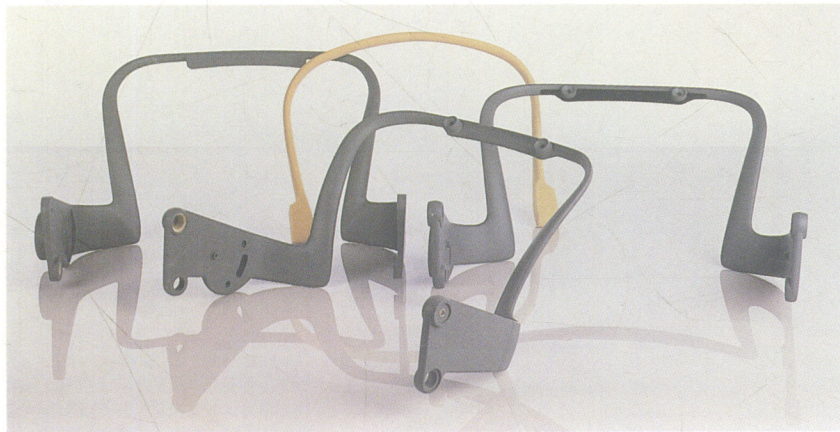
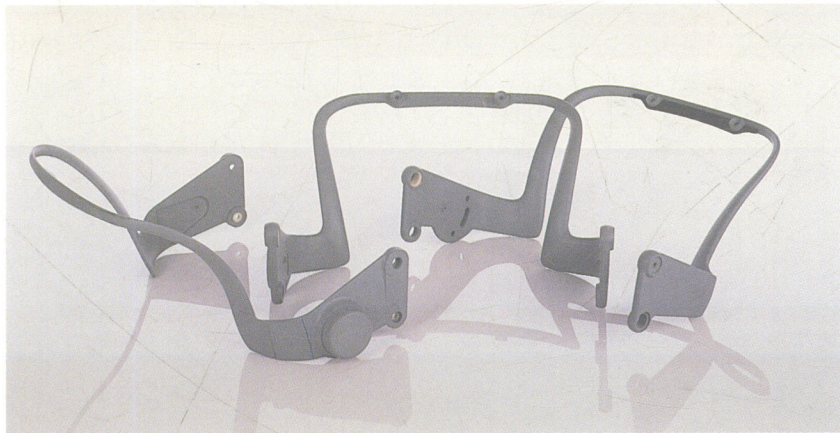
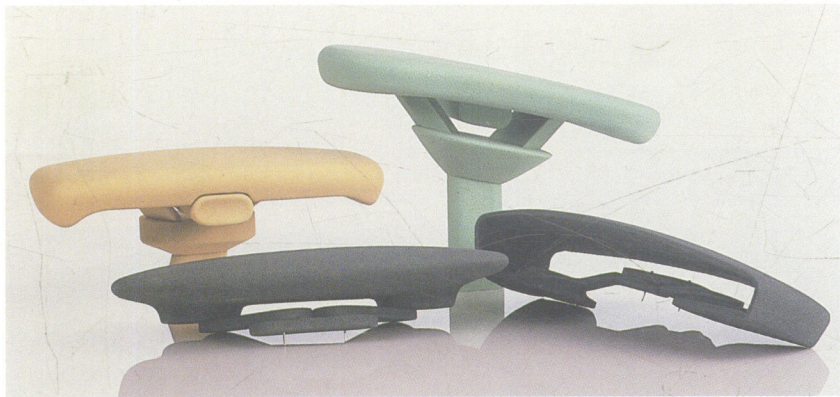
钢件公司求助于 IDEO 来解决上述所有问题。他们想要这样一把椅子：强调以人为本，功能第一。当人的姿势发生变化时，椅背的形状会随着人后背的挪动而变化。椅背上下两部分的支撑系统都可作调整。最后，坐在椅子上的人能够自由斜靠，而不会影响手和头固定方位的工作。

对于椅子的设计，还有另一项要求，钢件公司虽未明说，IDEO 却“心领神会”，那就是这把椅子放在办公室里，必须既漂亮又得体。IDEO 公司的设计师斯科特·安德伍德 (Scott Underwood) 说：“在力普椅出现前，没有一种产品能像它这样将最终设计与其机械装置天衣无缝地结合起来。”他还说，“当然，在过去的几年里，钢件公司也曾生产过不少很好的以人为本的椅子，但是‘力普椅’正如它的名字所揭示的那样——代表向前跨了很大一步。”

钢件公司为此耗费了大量的物力和四五年以上的时间——11 项研究、732 名参与者、4 所大学的研究设备以及 27 位科学家，形成了公司所谓的“仿真靠背技术”，活动靠背模仿真人的后背，随着人体的活动而活动，因为当人移动时它也移动，为人提供各个方位的支撑。IDEO 的任务就是将这项技术运用到一个兼具美观性与可制造性的产品。

将这项技术付诸于应用却很具挑战性，IDEO 的设计师乔治·西蒙斯 (George Simons) 如此说：“一旦工程性成为该设计的关键，首要的就是如何使这把椅子成为椅子。我们采用了一种很直接的解决方法，即在椅子中加入了机械装置而并未添加类似装饰或其他部件等不相关的东西。”

IDEO 的设计师托马斯·奥弗桑 (Thomas Overthun) 表示最后的设计既是机械的装置又是部件的有机结合：“当把所有的部件组装在一起时，我们努力使椅子既轻盈又优雅。比如说，椅子靠背后的支架，对于



椅子就像是骨骼。同样，在环行扶手的设计上我们也作了类似的处理。”两个控制器允许人们对椅子后背上下两部分的位置有所调节，而且被动滑移系统也使得斜倚时座位会自动向前移动。

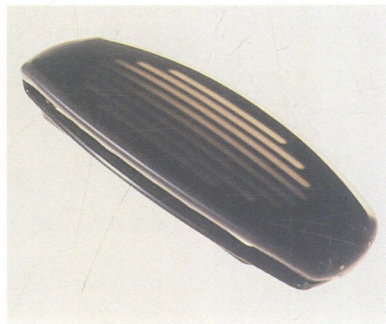
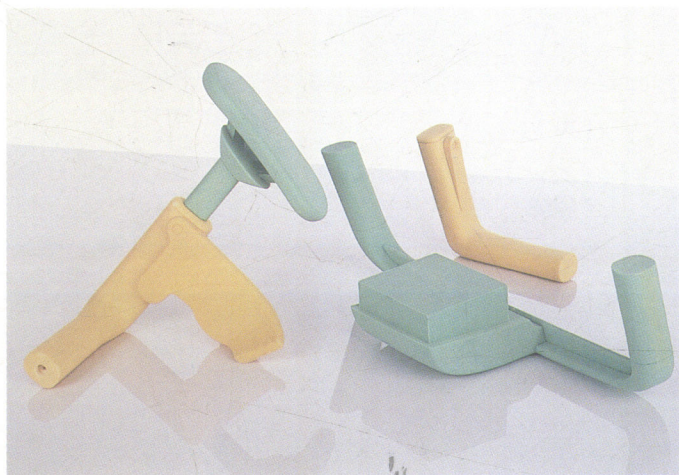
为了对设计有一个简单明了的认识，西蒙斯进一步解释说：“控制器的目的在于使设计更为简洁明了。我们的目标不在于设计一大堆孤立的部件，而在于设计一个由多个功能明确的部件所构成的有机结合体。”

最后设计出来的椅子确实既是机械部件的装置，又是机械部件的有机结合。不论是椅背的外露骨架，还是扶手的质感，以及控制器洗练的风格，还包括钢件公司所提供的大量装潢方案——公司提供了九十多种有关扶手椅背和支架的构造资料，连同装潢的式样——都足以让这把椅子无论在功能和设计上都能够成为公司的标志性产品，而且也的确在顾客中产生了轰动效应。

安德伍德说：“仅仅仿真靠背技术就已在工业设计的其他领域激起了极大的反响。”他相信，钢件公司一定有兴趣将这项技术运用到飞机、汽车及其他车辆座位的制造业中去。

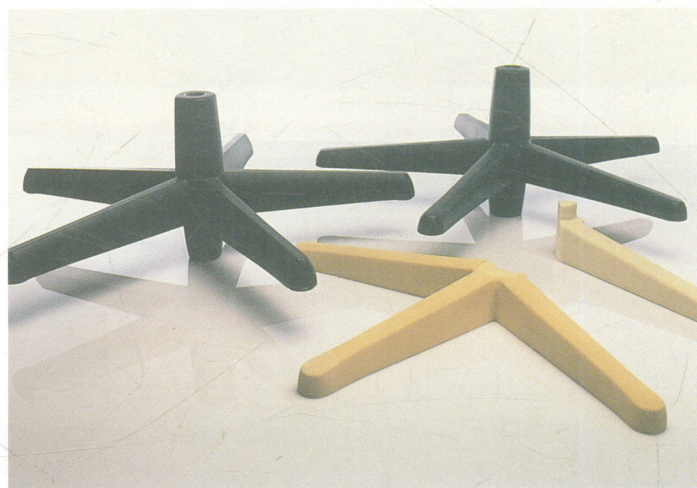
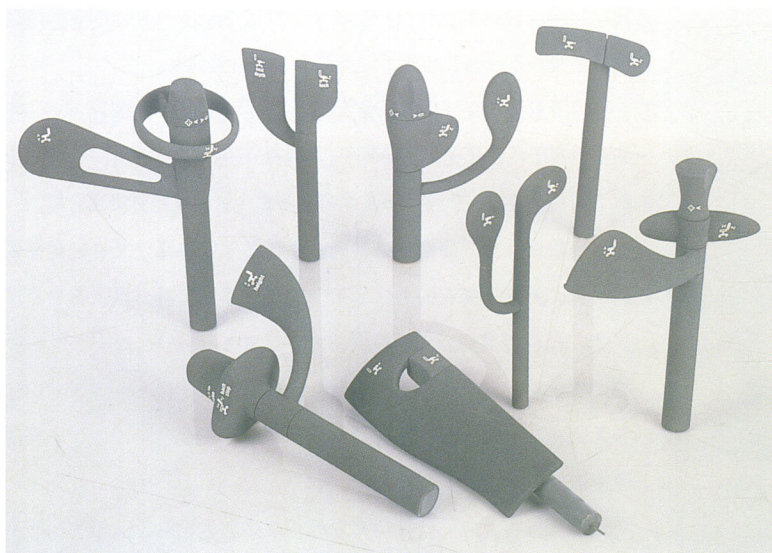
⊗ 上图：各种用于探究扶手设计方案的臂状模型

⊗ 下图：带状靠背支架模型



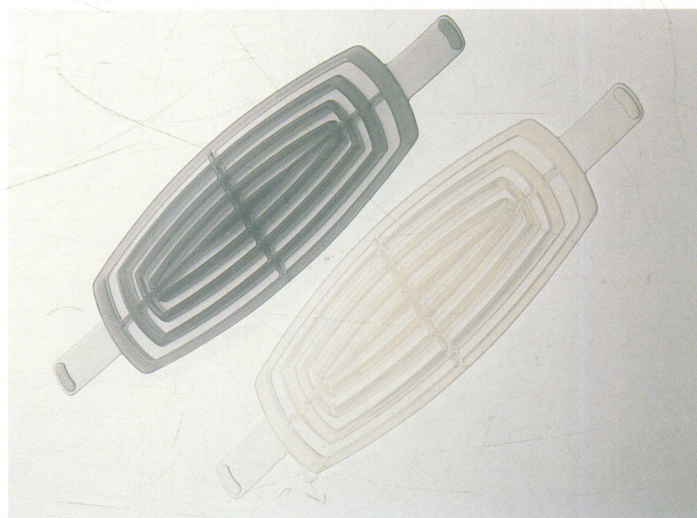
⊗ 扶手和座位装置的早期泡沫模型

⊗ 最终的扶手设计方案，图中表现了扶手的内部构造



⊗ 上图：控制器的模型

⊗ 下图：早期椅身的工作模型，用于探究各种靠背、椅座与扶手的匹配方案



⊗ 上图：后期的控制器泡沫模型

⊗ 中图：椅子座基模型

⊗ 下图：用硅胶树脂泡沫浇注的靠背护腰模型



⊗ 一系列图片从各个角度展示了初次成型的带状支架，支架由两根金属线和胶带组成，内有缝合钢钉支撑椅背

OXO 易握型瓶塞式开瓶器

这是个简单的产品，OXO 希望开发这样一种瓶

塞：酒瓶开启后可以起到保藏酒的作用，以免挥发或变质。



⊗ 上图：OXO “易握”瓶塞式开瓶器是一种多功能厨具，能用来拧开或启开金属及塑料瓶盖，也能起到瓶塞的作用。尽管戈弗雷的任务是设计一个瓶塞，但她仍努力增加了新的功用。当用作开瓶器时，瓶塞就起到了力臂的作用

⊗ 下图：戈弗雷通过泡沫模型来寻求手感舒适的形状。其中的一些模型上面没有孔，但戈弗雷认为有孔的设计是最好握的形状。这些模型使戈弗雷产生了增加一个孔从而实现开瓶器功能的想法

塞安·戈弗雷 (Cyan Godfrey) 是雷费克人性化设计公司负责该项目的设计师，她构思了一种很简单的解决方案——这项方案不仅仅是获奖作品，更是出乎 OXO 意料之外的产品。

刚开始，戈弗雷先勾画出瓶塞简单的几何形状，这一步骤相对而言比较容易。她最初使用泡沫塑料制作了模型。为了确保开瓶器适用于大部分葡萄酒瓶和啤酒瓶，她对各种各样的瓶颈做了测量并获得了精确的数据。她还查看了市场上已有的瓶塞，先弄清楚自己该做什么，更重要的是，她得到了未曾了解过的关于瓶塞方面的信息。

“基本上，我一直在寻求让人感觉舒适的瓶塞形状，”戈弗雷解释说，“也就是手感好，而且在各个位置都能够很好把握。”球根状的握柄最终满足了这一要求。

为了展示瓶塞可能出现的各种形状，戈弗雷做了 6 个不同的泡沫模型。其中几个模型上面有孔，另外几个则没有。“我很快发现上面有孔的模型手感最好，”戈弗雷说，“增加一个孔洞就增加一个握点，因为手指能穿过这个孔，钩住瓶塞，从而能更好的施加力度。后来，再次制作模型的时候，我意识到这个孔还具有其他的功能。”——这正是瓶塞式开瓶器的起源。

她把自己的想法告诉了 OXO，业主则鼓励她对已有产品作进一步的创新。雷费克公司已不是第一次与 OXO 合作了，但戈弗雷却是第一次在 OXO 的项目中挑起大梁。“他们真的很棒，不墨守陈规，乐于接受新的机遇、新的想法，”她说，“对于项目的讨论能够不拘小节，很轻松，鼓励创造性的思维，鼓励设计师与大家分享新的想法。当我告诉他们瓶塞也能起开瓶器的作用的时候，我一点都不觉得拘谨。”

OXO 也很欣赏戈弗雷的想法，并建议她继续研究下去。戈弗雷再一次调查了家庭用具市场，而这一次的对象则是开瓶器。“我们看了市场上已有的瓶塞，也看了开瓶器。但我们却找不到任何一种能将这两种功能相结合的产品。”她说。

从那时起，设计过程进行得相对短暂而简单。戈弗雷制作了一些较硬的瓶塞及开瓶器的模型，并在模型中加入了橡胶，以测试其作为瓶塞和开瓶器的功能。试验证明圆锥形的橡胶指环作为开瓶器，适用于各种尺寸的拧式开启瓶盖。圆锥形指环经过调整，其角度和深度适合最流行的瓶盖——不管最大的还是最小的。后来戈弗雷与同事们一起对样品进行了一些非正式的测试，接着她改进了产品的形状，以便于不同大小与形状的手握起来都感觉良好，同时也能用于各种大小与形状的酒瓶。