

设计的哲学信条

白杨

<http://baiy.cn>

2008-02-07

1 在各个要素间取得平衡

Balance every respect with priority. 世间没有完美的产品，但却不乏成功之作。优秀的作品都必须在诸如：成本、可靠性、易用性、可维护性等各种设计要素间做出平衡和折衷。认识到这点对设计者来说是非常关键的，这从根本上决定了一个产品的成败。盲目地追求完美只会产生成本过高、复杂臃肿、和充满缺陷的作品。

为了找到一个良好的平衡点，我们需要将影响产品的各种设计要素按照各自的优先级进行描述和排列。要素的优先级反映了产品的侧重点。优先级越高的要素，对于最终产品的成败所产生的影响力就越大。相应地，在几个要素无法同时兼顾，需要进行折衷时，也拥有较高的权值。例如：为了提高产品中，某些关键部分（例如：游戏的3D引擎、刀具的刀锋等等）的质量，设计者可能会适当牺牲生产成本、可维护性、可移植性、和工艺复杂性等其它要素。

我们通常称这种带有优先级的设计要素列表为：“**设计目标**”。为一个产品定义其设计目标，是整个设计活动的开始，也是其中最为重要的一环。被列入设计目标中的要素既不能太多也不能太少。过多的要素将会使设计者的精力过于分散，而无所适从；太少的要素容易使产品缺乏一些至关重要的特性。此外，目标中每一个要素的优先级权值则反映了产品的侧重点和设计倾向，这对于最终产品的成败无疑也是只管重要的。

要制订一份切合实际的设计目标是十分艰难的。这可能是整个设计和实现过程中最重要，同时也是最困难的一步。它不但需要设计者对产品所面对的问题域，以及最终客户的实际需求进行透彻而深入的分析理解，更与设计人员自身的技术水平、从业经验、审美风格、哲学理念、甚至个人喜好等各个方面息息相关。在产品的设计目标被反复推敲并最终制订完成后，围绕该产品的所有设计和实现都应当严格参照这一目标进行权衡和折衷。

2 最简设计

As simple as possible. 如果同时存在多个能够达到既定设计目标的解决方案，我们应该选择最简练、最直接的那个。这样做有很多好处：首先，最简方案往往就是设计和生产成本最低的方案。其次，最简的方案更易于学习、理解、维护和使用。这就在很大程度上同时降低开发商和最终用户的拥有成本。最后，简练而直接的设计还能够产生更加可靠和高效的产品，这对于大多数成功的产品而言，也是至关重要的因素。

一个极为经典的例子就是前苏联设计生产的 AK-47 型突击步枪。这把世界名枪在美国

“Discovery”科学与探索频道的“全球 10 大步枪”评选中，轻松地击败了美制 M16 步枪而排名第一位。其中，AK-47 简练而直接的设计起到了关键作用。由于结构简单，AK-47 在产能和成本均等方面均明显超越了 M16。全球有超过 7000 万把 AK-47 曾经或正在服役，它可能是目前世界上产量最高的热兵器。简单的结构也使得 AK-47 的工作更为可靠。无需任何专门的备件和维护器械，AK-47 就能够非常可靠地工作在从沙漠到雨林沼泽，从赤道到苦寒极地的任何环境下可靠工作。而 M16 相对复杂和精密的构造使得其适应性、可靠性和维护成本均远不如 AK-47。越南战争很好地证明了这一点。同时由于结构简单，AK-47 的健壮性也属出类拔萃。美国陆军武器专家在接受采访时表示：在战场上，要使一把 AK-47 无法射击的方法非常有限，开着坦克从上面压过去可能算是其中一种。简洁设计所带来的优点还不止如此。由于结构简单，AK-47 非常容易组装和拆卸。对它的维护保养也无需任何特别的工具，只需要使用鞋带、抹布、甚至仅仅依靠手指，就可以完成这项工作。美国陆军教官在接受采访时说：“训练新兵学会使用、装卸和维护一把 AK-47 我只需要用 4 个小时，而训练他们使用 M16 到同样程度则需要一周时间”。

如果同时存在多种能够满足用户需求的产品，那么最能够打他的的常常就是廉价、可靠、产量充足又容易使用的那个。设计简单、易于生产和维护的设计同样也受到厂商的欢迎。在达到设计目标的同时，尽可能保持最简设计则是实现这一梦想的有力手段。

在实践中，对这一标准的最大破坏经常来自变更或增加既定设计目标中的要素。很多失败的产品，要么来自草率决定或不清晰的设计目标；要么来自在设计 and 实现过程中对目标的盲目修改。在产品的设计和实现过程中，这些都是十分致命但却经常发生的致命错误。设计目标作为需求分析的成果和设计工作的基础具有非同一般的意义。它在产品开发周期中，为所有设计和实现指引具体方向，是项目展开的基础。所谓“基础不牢，地动山摇”，在错误、不明确、或变动频繁的基础之上，恐怕很难产生优秀成熟的产品。如果连目标都不明确，给出能够达到目标的，最简练直接的设计这句话也就无从谈起。

3 标准化和重用

Standardization and reuse.标准化的本质就是重用。步骤和流程的标准化使得人力和经验得以重用。语言、文档和规范的标准简化了人类和设备间的沟通成本，也有利于知识的重用。设备和组件的标准化则带来了产品模块的重用。

例如：标准化的程序设计语言使程序员无需重新学习就可以同时为嵌入式系统和大型机编写软件；一种通用的活塞发动机往往可以同时用于不同型号汽车、轮船和螺旋桨飞机内。从本质上说，人类科技之所以能够创造出今天的辉煌，全赖积累和重用。而积累本身即是重用再精化的一种表现形式。

标准化在最大程度上为重用提供了一套从理论到实践的保障。重用的好处显而易见：人力、经验和知识、技术的重用，对人类文明影响之深远自不必提。即使在一个产品项目里，能够重用现有的技术人员和熟练工人，对项目也有至关重要的影响。

设备和组件的重用对产品也是大有裨益。直接使用已经标准化的，能够直接使用的成熟模块搭建新产品，比之一切从头开始，不论从开发复杂度、生产成本，还是从组件成熟度、产品可靠性等各种角度看，都是有巨大好处的。

在产品设计和实现的过程中，如果某个功能已有对应的标准化模块可以实现，应尽可能直接使用这个模块。而对于有通用性的新功能，则应尽可能将其规划为一个独立的功能模块，

并使其接口、物理、电气等各方面特性均慢速标准化规格，为以后的重用做准备。

4 重新审视

Jump out of the box.遇到棘手问题时，不妨认真的问问自己：“问题一定要解决吗？能换种方式解决问题吗？”。设计具备竞争力的产品永远是一项充满挑战的创造性工作。很多看似相互矛盾无法解决的问题经常在换了一种视角后就豁然开朗了。

以下是一个经典案例：二战时期，在英德两国的对抗中，英国急需大批战斗轰炸机来完成战场支援和战略轰炸等重要任务。但由于德国的海运封锁和战争的高昂消耗，英国已经没有多余的金属和其它物资来生产这些战斗机了。但聪明的设计者在经过仔细考虑后，使用了木材作为机身的主要材料，不但解决了战略物资短缺的问题，而且由于整个战机的金属反射面极小，还使得这种战机在敌军的雷达系统中几乎隐形。同时木质材料的轻巧不仅提高了飞机的有效载荷，也使这款战机能够做到其它战机无法完成的高难度动作和超低空飞行。蚊式战机甚至能够在离地仅 10 英尺的高度上进行快速超低空编队飞行，很多飞机在完成任务返航后机身上都挂着飞行时蹭到的树叶。蚊式战机别出心裁的木结构设计不但解决了钢材紧缺的问题，还凭借其雷达隐形、操控灵活和高载重比等特性成为了最让德军头痛的武器。无论是轰炸任务还是空中拦截任务都让德军吃足了苦头。