

# 字库开发的形态调整规则与设计方法

赵建东

(四川美术学院, 重庆 401331)

**摘要:** **目的** 研究新字库开发过程中的形态调整规则及设计方法, 提升字库开发的质量。**方法** 基于中国传统书法体与印刷体的美学概念, 结合现代信息传播条件下新字库的应用需求, 归纳字库开发中的形态调整规则, 并剖析在中英文字库产业化研发中的创意设计方法。**结论** 在中英文新字库开发的产业化及规模化过程中, 以字体的灰度均衡、重心调节、缩放调整、结构均衡为核心的形态调整规则, 是提升产品质量的保证; 同时, 采用多种设计方法进行整合与推演, 能够提升新字库研发的创意效率。

**关键词:** 字库开发; 需求特征; 形态调整规则; 设计方法

**中图分类号:** J511; J522.4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2016)12-0020-05

## Graphic Adjustment Rules and Design Methods in Fonts Development

ZHAO Jian-dong

(Sichuan Fine Arts Institute, Chongqing 401331, China)

**ABSTRACT:** It analyzes the graphic adjustment rules and design methods in the development processes of new font libraries for improving their qualities. Based on the aesthetic concepts of Chinese traditional calligraphies and print fonts, it is combined with the application requirements of new fonts for the modern information communications. It summarizes the graphic adjustment rules of font developments. It analyzes the creative design methods in font developments. The balance of gray, the location of the center of gravity, the scaling of shape and the balance of structure are the importance of graphic adjustment rules, which can improve the qualities of the font products during industrializing and producing the new font libraries. At the same time, the integration and the deduction with multi design methods can improve the creative efficiency of the research and the development for new font libraries.

**KEY WORDS:** font development; demand characteristic; graphic adjustment rule; design method

信息技术的发展大大促进了现代媒体的繁荣, 文字作为信息传播的重要元素, 在制作与传播上越来越依赖计算机辅助设计与字库开发。目前, 可用于计算机安装使用的英文字库达几千种。英文字符较少, 特征也容易统一, 一套字体也就 900 多个字符。而一套简体中文字库需要收录约 7000 个汉字, 同时兼容中英文混排的需要, 繁体字库收录的汉字则更多。根据方正字库官方网站公布的数据, 方正至目前共开发的字体为 251 款, 汉仪字库 100 多款。

在这些字体中, 排除对传统书法体和印刷体的复刻与改良, 以及字体家族中的重复计算, 真正重新设计的字体也就几十种。各字库开发商为了占领市场份额, 存在大量的重复开发现象, 可用的汉字字库资源有限。

### 1 字库开发中的形态调整规则

一套创新字库从设计研发到最终的字库产品生

收稿日期: 2016-03-10

作者简介: 赵建东 (1971—), 男, 重庆人, 硕士, 四川美术学院副教授, 主要从事视觉传达设计与数字媒体设计方面的研究。

成，最终每个文字的形态调整的专业程度决定了字库整体的产品质量。制作团队成员的形态调整能力往往良莠不齐，很多时候只注意到了新字体的整体特征，而未能将单个文字的形态美感调整到位，这将影响到新字体的整体质量。汉字设计有着非常强的可塑性，设计师可以结合汉字的语义、构字的特点、商品需要传递的信息等赋予其很多变化<sup>[1]</sup>。在研发中，可以遵循以下规则。

### 1.1 字体的灰度均匀规则

字体的灰度，也称为字体的匀度，是指文字的黑形与字格的白形通过视觉混合后形成的灰度级和均匀程度，它是人们感知一套字体黑白形态是否均衡的重要参数。中文字库由于繁简不一，很难做到绝对的灰度均衡。

未调整的字体灰度见图 1，5 个字符没有进行灰度的均匀调整，笔划少的字单薄，笔划多的字厚重，影响了字体的整体感。字体的绝对灰度均匀见图 2，方格中的黑白形各占 1/2，形成了理论值上 50% 的绝对灰度，从视觉阅读的左右组合序列来看，符号的行间灰度是绝对统一的，但在字库开发中，黑形成为文字的笔划部分，最左的一横与最右的五横在笔画的统一程度上差异过大，引起视觉的不适，因此，字符的灰度调整应该既能保证繁简文字随机组词后在视觉上的灰度均衡，又能保持该套字体笔划粗细的相对统一，对笔划粗细进行调整时，需要寻找最佳的相对灰度值。字体的相对灰度均匀见图 3。

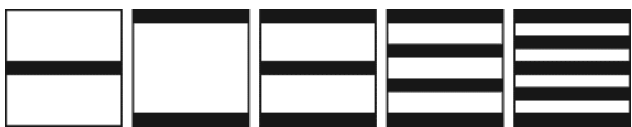


图 1 未调整的字体灰度  
Fig.1 Font gray unadjusted



图 2 字体的绝对灰度均匀  
Fig.2 Absolute font gray balance

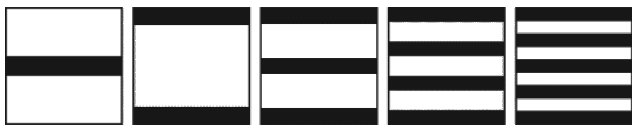


图 3 字体的相对灰度均匀  
Fig.3 Relative font gray balance

### 1.2 字体的重心调节规则

字体的重心调整是指在文字设计时，根据视觉审美经验调整笔划围合后形成的灰度区域的重心，使其在视觉上平衡、舒适。文字的重心能使文字在视觉上保持稳定感。邓晓健等人提出了汉字字形视觉重心的计算方法，其实验结果的样本字形在视觉审美上仍有一些感性感知的缺憾<sup>[2]</sup>。在平面构图中，任何形体的重心点位置都与其结构有着必然的关系<sup>[3]</sup>。在方形字格中，两对角形成的交点为格子的绝对中心，受视觉心理的影响，人的视觉重心位于该中心偏上的位置。其次，汉字结构千变万化，不同笔划交错形成的单字围合的灰度空间轮廓各异，以中轴左右对分，很多字在左右灰度面积上并不均衡，需要适当调整。重心不稳的文字见图 4，重心调节后的文字见图 5。

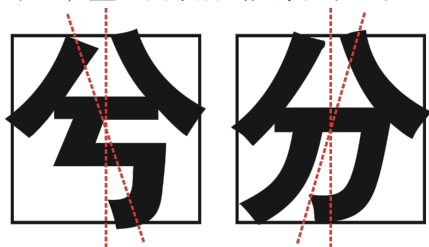


图 4 重心不稳的文字  
Fig.4 Instable text

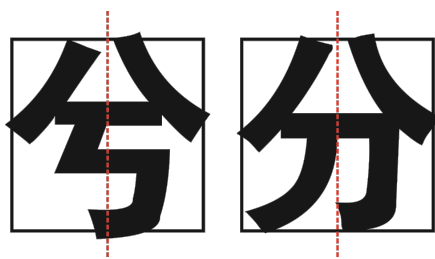


图 5 重心调节后的文字  
Fig.5 Stable text after adjustment

### 1.3 字体的缩放调整规则

缩放调整是指设计文字时，根据文字的黑白形分布对文字进行缩小和放大处理，以弥补不同结构的文字在视觉感知上的大小差异。由于中英文混排的需要，中文字库的开发往往涵盖了同样形态特征的英文字符。英文可以概括为三角形、矩形、圆形 3 种形态，只需将圆形与三角形的尖端适当调整出基准线即可。中文的调整分为两种情况。一种是整体缩放，可以简称为“口形缩小、菱形放大”，“口形缩小”指缩小全包围或半包围结构的文字，如“团”、“围”（见图 6a）等字，而“函、冈”等字只需要收缩三边；“菱形放大”指将“命”、“令”

(见图 7a) 等呈斜向菱形布局的字向外放大。第二种是局部缩放, 主要对占满字格一条整边的笔划进行收缩或一条整边进行放大补空。在整体特征的基础上, 基于图像的相似性得出造型的部件特征和细节特征, 实现造型特征与语义特征的一致性描述<sup>[4]</sup>。例如“刘”(见图 6b) 右边的竖钩、“业”的下面一横都占据了字格的一整条边, 应分别向左和向上收缩。再例如“方”上的一点(见图 7b), 该点左右的负空间较大, 根据视差补偿原理, 可以适当往框外放大。

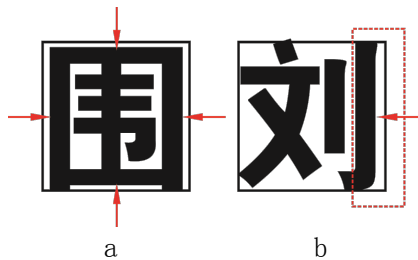


图 6 整体缩小与局部缩小  
Fig.6 Global and local shrink

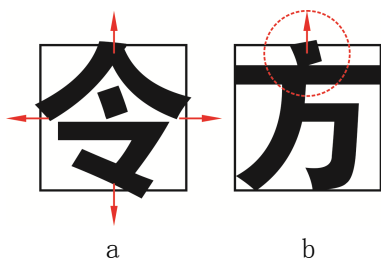


图 7 整体放大与局部放大  
Fig.7 Global and local enlargement

#### 1.4 字体的结构均衡规则

字体的结构均衡是指在字体设计时, 文字骨架在保留设计特征的同时满足视觉的审美需求, 结构的正形与背景白空的负形均衡得当。很多时候人们所追求的是视觉上的平衡与统一, 而非绝对对称的平衡<sup>[5]</sup>。汉字的结构各异, 独体字、上下、上中下、左右、左中右、全包围、半包围等结构, 都需要统一在同一特征的新字体中。不同的文字结构各部分的体量大小也不同, 例如同为左右结构, “你”字左小右大, “刘”字左大右小, “放”字左右均等。简而言之, 结构的设计取决于笔画的多少, 笔画少的所占结构空间较小。在开发时, 需要仔细推敲各部分的结构比例, 寻求最佳的值。字体的结构均衡还体现在白形负空间的平均分配上, 对设计字体采用数值均分的方式更容易为视觉带来秩序美感。方形汉字在“日、目、田……”等结构上更容易出现数

值均分的情况, 在形态调整时, 不要只盯着黑形看, 多观察白形, 是否将白形的数值均分调整到位。

## 2 字库开发的设计方法

一种字体是指字符的集合, 即字母、数字、符号、标点等, 它们是一个共同运作的整体的组成部分<sup>[6]</sup>。对工业化的字库开发而言, 数字化描绘与字库生成只是资金与劳动产能的投入而已。一套字库是否成功, 最终仍取决于新字体的原创设计。在现代资讯条件下, 可以按更有效的方法去开拓原创的设计思路, 创造更多的原创新字体, 以满足不同的文本表述需求。

### 2.1 结构设计法

复杂的汉字结构本身是有一定的内部平衡律的, 各种字体也有各自的规律特点<sup>[7]</sup>。可以将汉字的结构理解为骨骼, 将附着在结构上的笔划理解为肌肉。结构设计法的重点在于对文字骨骼的设计。宋体横细竖粗, 笔法特征显著, 黑体上只有勾、撇、捺上有细微的笔法变化, 呈现出两种不同的字体特征, 这种不同的特征主要体现在笔法上, 两者的结构是相同的。开发新的创意字库, 可以摒弃耳熟能详的常态结构, 在符合视觉审美规律的前提下, 重新设计一套新的结构, 产生字库的新特征。笔者采用结构设计法设计的字体, 见图 8。

强者形象

图 8 采用结构设计法设计的字体  
Fig.8 Font designed by construction

### 2.2 笔形特征法

在不改变字体常态结构的情况下, 也可以在文字的肌肉, 即笔形上寻找创意突破点。汉字、西文都是以线性描绘为特征的文字, 因此, 在结构上附着什么样的创意“肌肉”是这种方法的重点。新的笔形元素必须满足线性表述的需要, 具有线性方向的延展性, 适合各种不同长短笔划的变形处理而不至于显得怪异。汉仪字库的火柴体、竹节体的开发便属于这种情况, 其结构和标准的宋体、黑体出入不大, 火柴、竹节等元素具有线性延展的特性, 对

原有的笔形进行替换后产生新的特征。笔者采用笔形特征法设计的字体见图 9。



图 9 采用笔形特征法设计的字体  
Fig.9 Font designed by stroke feature

### 2.3 势态统一法

势态统一法就是在字体设计时，根据文字笔划的方向、趋势及势态进行规范统一，形成新的文字创意特征的方法。伊达千代等人认为文字的华丽与装饰性，有各种不同的方向<sup>[8]</sup>。笔划方向性的统一容易产生秩序感，提升设计美感，也便于信息的解读。汉字的笔划走向可以分为横、纵、斜 3 个方向，横平竖直的特征使得汉字在水平与垂直方向很容易统一，难点在于斜向的统一上。例如“千”、“人”、“皮”几个字中都包含了撇的笔划，但“千”的撇接近水平，“皮”左边一撇接近垂直，角度值的差异使得人们想在一套字库中完全生硬地去统一斜向笔划的方向几乎不可能。这就需要在创意过程中，结合横向与纵向的角度，将斜向笔划最完美地进行秩序感与方向性的统一，既保留秩序与方向的创意设计特征，又不至于怪诞。笔者采用态势统一法设计的字体见图 10。



图 10 采用态势统一法设计的字体  
Fig.10 Font designed by direction unification

### 2.4 立体表现法

立体表现法是使文字在二维纸面上呈现长、宽、

高的三维立体形态的方法。对字库开发而言，此处的立体表现不包括对二维文字进行简单延展而形成的三维高度，这种简单方法对所有的字库都适用，并非设计的本质。立体表现法应该是基于字库每个文字的个体特征，解构与重组后在二维空间呈现新的三维视觉形态。立体表现的字库也应当是具备易读性的。易读性很大程度上决定了交流的成败与否，如果字体较好辨认，那么沟通也就成功了<sup>[9]</sup>。

### 2.5 特征置换法

在整体应用某一笔形元素的基础上，也可以选取局部笔划进行置换。既可以选择一点进行置换，也可以选择主笔，即重点笔画进行置换，这样就可以使用一主一次两个元素对字库进行创新开发，大大拓展字库的创意开发空间，获得一加一大于二的设计效果。例如将火柴、竹节相互置换，以火柴为主体元素，竹节为次要元素，或者反过来，就又能得到两套全新的字体。在此基础上，还可以进行多特征和多元素的置换实验，获取新的字库。笔者采用特征置换法设计的字体见图 11，在左边设计过的字体上再次针对局部笔画置换另一种笔形，就又产生出新的字体特征。



图 11 采用特征置换法的字体  
Fig.11 Font designed by Feature displacement

在实际的开发工作中，以上各种方法的运用都不是孤立的，可以多种方法结合运用，寻找创意的突破点。

## 3 结语

中文字库开发难度大，现有的成品字库难以满足迅猛发展的信息交流需求，新字库开发具有良好的市场前景。文字设计的目的是用生动的方式使文

字清晰、有力地揭示内容,使读者尽量少地受到阻碍<sup>[10]</sup>。在中英文新字库开发的产业化过程中,应当充分了解字库市场的目标需求,避免重复开发。在开发中,只有将形态调整的核心环节做到极致才能提升字库产品的质量。同时,还需要将多种设计方法进行整合与推演,才能提升新字库研发的创意效率。新开发的字库产品应该既要满足信息交流的功能需求,又要符合现代设计的审美特征,大量新字体的出现也将进一步促进媒体行业的发展,丰富文字信息内容的视觉呈现。

#### 参考文献:

- [1] 蒋莉. 汉字在传统包装设计中的体现[J]. 包装工程, 2015, 36(10): 90.  
JIANG Li. The Reflection of Traditional Chinese Characters in Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(10): 90.
- [2] 邓晓健, 李彬, 张俊松. 基于统计的汉字字形视觉重心计算[J]. 中文信息学报, 2015, 29(4): 161—164.  
DENG Xiao-jian, LI Bin, ZHANG Jun-song. Detection of Visual Center of Gravity from Chinese Characters Based on Statistics[J]. Journal of Chinese Information Processing, 2015, 29(4): 161—164.
- [3] 范琳伟. 汉字图像的视觉重心点提取算法研究[J]. 计算机应用与软件, 2013, 30(9): 44—46.  
FAN Lin-wei. On Visual Gravity Centre Point Extraction Algorithm for Chinese Characters Image[J]. Computer Ap-  
plications and Software, 2013,30(9): 44—46.
- [4] 余从刚, 朱璐莎. 品牌特征到产品造型的映射研究[J]. 包装工程, 2014, 35(16): 3.  
YU Cong-gang, ZHU Lu-sha. The Mapping from Brand Features to Product Form[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(16): 3.
- [5] 吴剑. 创字录[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2015.  
WU Jian. Journey of Creating Characters[M]. Beijing: Posts and Telecommunications Press, 2015.
- [6] 菲利奇·吉姆斯. 字体设计应用技术完全教程[M]. 上海: 上海人民美术出版社, 2006.  
FELICI J. The Complete Manual of Typography[M]. Shanghai: Shanghai People's Fine Arts Publishing House, 2006.
- [7] 吴慧. 论汉字构形特点及其文化意蕴[J]. 理论月刊, 2014(8): 59—62.  
WU Hui. The Configuration Characteristics and Cultural Implication of Chinese Characters[J]. Theory Monthly, 2014(8): 59—62.
- [8] 伊达千代, 内藤孝彦. 文字设计的原理[M]. 北京: 中信出版社, 2011.  
IDA C, NAITO T. The Principles of Characters' Design [M]. Beijing: China CITIC Press, 2011.
- [9] 杨璇. 信息设计中的文字设计[J]. 包装工程, 2012, 33(4): 35—36.  
YANG Xuan. Characters Design in Information Design[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(4): 35—36.
- [10] 怀特·阿历克斯·伍. 字体设计原理[M]. 徐玲, 译. 上海: 上海人民美术出版社, 2008.  
WHITE A W. Thinking in Type[M]. XU Ling, Translate. Shanghai: Shanghai People's Publishing House, 2008.