

对英文打字机键盘的 工程心理学研究

管 连 荣

中国科学院心理研究所

现在通行的英文打字机键盘是1874年由一位名叫克里斯托夫·休尔斯 (Sholes) 设计的。这种键盘又称柯蒂 (QWERTY) 键盘,因为它首行的六个字母是Q、W、E、R、T、Y。由于当时技术条件的限制,打字机本身机械功能尚不完善,打字速度过快时,打字机时常出现卡字现象,因而不得不采取些措施使打字速度慢下来。比如,将经常使用的一些字母E、T、O、A、N、I平均分布在键盘的各处,将E和D这样经常出现的字母搭配安放在左手由同一个手指击键的位置,这样既可使速度慢下来,又可避免两个字母同时撞击的现象。

到了本世纪三十年代,随着技术条件的改进,打字机也越来越完善,不少人对故意放慢速度的柯蒂键盘加以改进,并开展了一些实验研究,提出了新的打字机键盘设计方案。其中较为著名有较大影响的有两个设计方案,其一是一位名叫奥格斯特·德沃拉克 (Dvorak) 提出的键盘设计。德沃拉克是美国华盛顿大学的一位心理学家,专长于人与机器相互关系方面的工程心理学研究,从1936年开始,用了好几年时间对键盘加以研究。但由于人们已习惯于柯蒂键盘,对成千成万打字人员进行重新训练颇为困难,加上改装的成本较高,因而在一长段时间里,人们下不了决心来起用新键盘,只好默认柯蒂键盘的存在,使其成为英文打字机键盘的标准键盘。近来,随着信息社会的到来,越来越多的人坐在打字机前工作,据1975年的一项统计,一个专职打字员一天要击键12000次,一天工作下来不少人患有脊、颈综合症,对运用多年、效率低、故意放慢速度的柯蒂键盘的改革更为迫切,在许多电子计算机上键盘已改用德沃拉克式样,来取代柯蒂键盘。尽管现用的德沃拉克键盘已不同于三十年代和四十年代德沃拉克提出的键盘设计,但基本式样、其原理以及字母位置仍是没有变动。

德沃拉克键盘的特点是:

- 1、按英文字母使用频率的高低来按排字母位置,使经常使用的字母排列在一起,并安置在键盘三排字母的正中位置。他把5个元音字母和5个较常用辅音字母 (A、O、E、U、I、D、H、T、N、S) 排列在一起,这10个字母可以组拼出大约3000个普通英语单词,而柯蒂键盘中;其中间一排只有9个字母 (A、S、D、F、G、H、J、K、L),由于使用频率不高,这9个字母相互间只能拼出约100个单词 (见图1)

- 2、据统计分析,德沃拉克键盘中间一排字母的使用比例约占70%,而柯蒂键盘为32%,两种键盘中各排字母使用比例如下:

	柯蒂	德沃拉克
第一排	52%	22%
第二排	32%	70%
第三排	16%	8%

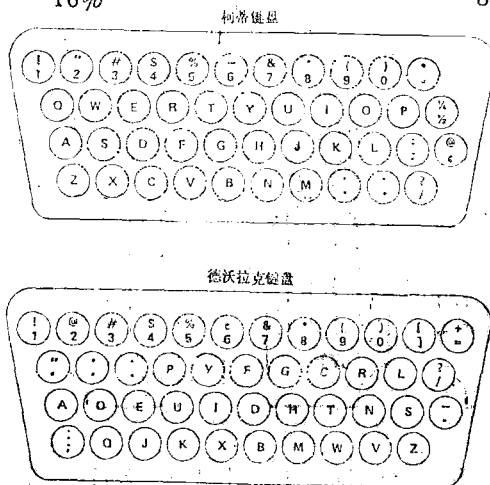


图1 柯蒂键盘与德沃拉克键盘式样

使用德沃拉克键盘打字时，看不到打字人的手作多大移动，操作人员也不必老是从这一排跳到另一排，手运动距离的缩短保证了打字速度的提高。

3、改变柯蒂键盘中左手打字次数多和负担较重情况，使左右手分担的任务大致相等或右手略多于左手。

人类中右利手的人占绝大多数（95%以上），对大多数人来说，右手在击键的速度、力量、分化能力、准确性等方面要远远优于左手。使用柯蒂键盘时，左手负担过重是造成打字速度慢，打字人员易于疲劳的原因之一。

据对一些普通文章的打字击键次数统计，柯蒂键盘的左手和右手工作量分配比例为57%比43%，其中，左手第5指分工的量是右手第5指工作量的6.5倍。而德沃拉克键盘左手与右手的工作量分配为44%比56%。各对应指（如左手第5指与右手第5指）分工的工作量大致相同。

4、改变各个手指工作量分配的不合理性，人的各个手指在力量上、速度上、准确性上是互有差别的。据一项对手指能力的研究，人的5个手指中，第2指（食指）为最灵敏，而第4指为最不灵敏。其所得结果可归纳如下：（见表1）

表1 手的各指能力比较

手指 \ 能力	速度	准确性	工作量	分化性
第1指	好	非常好	好	非常好
第2指	非常好	非常好	非常好	好
第3指	好	差	好	好
第4指	差	差	差	差
第5指	差	一般	差	一般

在照顾到各手指功能差异同时，为提高打字速度，既不使某一手指负担过重，又要是各手指工作量能有较适宜安排。在这方面，柯蒂键盘是很不合理的。由于当时技术条件的限制，为故意放慢速度，使不灵敏的第5指有较大工作比重。要提高打字速度，这是非改进不可的。图2是德沃拉克键盘与柯蒂键盘在各指工作量分配的比较情况：

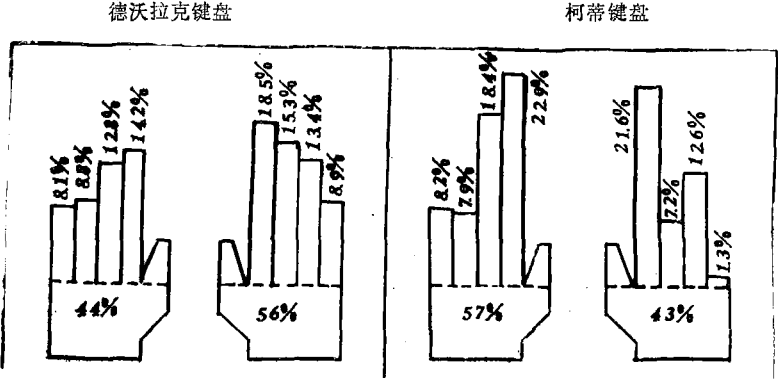


图2 柯蒂键盘与德沃拉克键盘各指工作量分配

图2中上方是两种键盘的字母排列顺序，中间的百分数是两种键盘各自三排字母所用比例。

除了上述一些特点外，人们并从打字人员疲劳情况、主观反应、各电生理数据等方面来对德沃拉克键盘作出评价。

使用德沃拉克键盘最大好处是快，效率高。据统计，一分钟时间用德沃拉克键盘可打出100个字，优秀打字员可打出200个字，而用柯蒂键盘一般只能打40个字。在学习打字的速度上，初学打字者在学习两种键盘速度的比较方面，学习德沃拉克键盘者平均要快10%左右的时间。

目前人们主要使用及学习打字的键盘是柯蒂式的，但是已有不少人开始学习德沃拉克新键盘，电子计算机键盘排列的标准化要求之一便是具有德沃拉克键盘设计能力。从长远来看，新键盘最终将取代故意放慢速度、字母排列不合理的打字机键盘。