

斯坦·J. 利博维茨, 斯蒂芬·E. 马戈利斯*

一、引言

“标准”一词可以指任何社会习惯（行为标准，法律标准），但通常是指要求精确一致性的习惯（度量标准，计算机操作系统）。目前，控制高清晰度电视、多任务计算机操作系统以及录像带制式的做法增加了人们对标准的兴趣。

有关标准的经济文献最近主要关注标准选择的市场失败。在最强的形式上，这一观点的要点如下：一个已经确立的标准对挑战者拥有持久的优势，即使所有的用户都偏好挑战者所控制的世界，但如果用户们不能够协调其选择，这一优势就仍然存在。比如，我们每个人可能都更喜欢 Beta 制式的磁带录像机，只要 Beta 录像带能够不断地生产和提供。但在个人层次上我们没有买 Beta 录像机，因为我们认为将要购买 Beta 录像机的人太少，不足以使 Beta 录像带长期保持供应。我不买 Beta 制式的录像机是因为我认为你不买；你不买 Beta 制式的录像机是因为你认为我不会买。最后证明我们都是正确的，但我们的状况比原先可能达到的要差。当然，这是一个在经济中常见的难题。没有车就没有加油站，没有加油站就没有车。如果这一难题没有某种出路，开车游玩都不可能成为十几岁的青少年喜爱的活动。^[1]

就现状来说，这些陷阱和难题的逻辑无懈可击，但我们的确可以好好考虑一

* 早期的草稿受益于克莱姆森大学和北卡罗来纳州立大学的讨论会，我们对讨论会的参加者表示感谢。我们也感谢 James Buchanan, Dan Klein, Bill Landes, Nancy Margolis, Craig Newmark, John Palmer, Gregory Rehmke, George Stigler 和 Wally Thurman 所提的建议。

[1] 在标准文献中这一难题比其他经济文献中得到更认真对待。这反映了一个假定：在标准情况下，预测、综合或者占有（appropriation）更加困难。现有的文献没有解释这些“外部性”特别与标准有关的原因。这一点我们在以后的文章中将更多地加以讨论。

下，这些陷阱有时在市场中被避开了。显然，加油站和汽车都存在，因此市场中的参与者肯定利用了某些技巧来解开这一难题。如果这一难题作为一个经验问题来加以关注，最起码我们希望看到至少一个现实世界的例子。在有关标准的经济文献中，^[2]市场失灵的流行的现实例子是标准的 QWERTY 打字机键盘，^[3]以及该键盘与 Dvorak 键盘^[4]之间的竞争。这个例子在报刊报道中经常被提到，似乎已经被作为事实而广为接受，并且因保罗·戴维的论文而受到经济学家的关注。^[5]根据流行的传说，华盛顿大学的教育学教授，德沃夏克（August Dvorak），发明的键盘比克里斯托弗·肖尔斯（Christopher Latham Sholes）发明的键盘（现在使用的）要好得多。我们相信，虽然 Dvorak 键盘绝对比 QWERTY 好，但几乎没有人受过 Dvorak 键盘方面的培训，因为 Dvorak 打字机太少。而且，实际上没有多少 Dvorak 机器，因为 Dvorak 打字员太少。

本文考察打字机键盘反映的历史学、经济学和人体工程学。我们表明，戴维关于市场拒绝 Dvorak 的看法并没有反映真实的历史。我们提出的证据表明，在目前对键盘设计理解的既定条件下，QWERTY 的持续使用是有效率的。我们认为，Dvorak 键盘的例子就像蜜蜂和灯塔这样一些更早时候的市场失灵的寓言，这种市场失灵的情况是难以经受严格的历史考察的。^[6]

[2] 例如，参见 Joseph Farrell and Garth Saloner, “Standardization, Compatibility, and Innovation,” *Rand J. Econ.* 16 (1985), p. 70; Michael L. Katz and Carl C. Shapiro, “Network Externalities, Competition, and Compatibility,” *Am. Econ. Rev.* 75 (1985), p. 424; and Jean Tirole, *The Theory of Industrial Organization* (1988).

[3] “QWERTY”代表键盘的数字下面，左上部分的字母排列。这一键盘又被叫做肖尔斯或者通用键盘。

[4] 有时也叫 DSK 键盘，因为 Dvorak 使键盘得到简化（Dvorak Simplified Keyboard）。如下面所说的，字母排列的顺序不同。

[5] Paul A. David, “Clio and the Economics of QWERTY,” *Am. Econ. Rev.* 75 (1985), p. 332; and Paul A. David, “Understanding the Economics of QWERTY: The Necessity of History,” in *Economics History and the Modern Economist* (William N. Parker ed. 1986).

[6] 参见罗纳德·H. 科斯 (Ronald H. Coase), “The Lighthouse in Economics,” *J. Law and Econ.* 17 (1974), p. 357; 张五常 (Steven N. S. Cheung), “The Fable of the Bees: An Economic Investigation,” *J. Law and Econ.* 16 (1973), p. 11.

二、标准的经济学

一些标准随着时间而变化,但不会被削弱为社会习俗。比如,语言随着时间而演化,增加一些词语和有用的用法,并筛掉一些已经失去意义的特征。另外一些标准则内在缺乏弹性。比如,在目前的技术条件下,广播频率无法像管弦乐器那样随意调音。尽管你喜欢稍大一些的频率,但实际上无法通过学术著作所推荐的一系列独立的决策来调节。显然,如果标准能够以极低的成本演进,它们应该能够演进到最有效率的形式(在采用该标准的那些人心中)。相反,一种不适当的标准很有可能存在某种因演进成本高昂而导致的持久性。

约瑟夫·法雷尔(Joseph Farrell)和加思·沙劳纳(Garth Saloner)在其1985年关于标准的文章中,对一种标准转换到另一种标准的困难提出了一种正式解释。^[7]他们构造了一个可能造成标准方面市场失灵的假设环境。谈到一种优秀的标准没有被采用的条件时,他们发明了一个词:“惰性过大”(excess inertia)。惰性过大是一种外部性:每个没有采用新标准的人都给该新标准的每个潜在用户强加了成本。在惰性过大的情况下,新标准可能明显优于旧标准,并且转换到新标准的私人成本总和可能小于私人收益的总和,然而转换没有发生。这和绝大多数新标准优于旧标准的情况不一样,因为转换的成本太高而使转换难以进行。旧标准的用户可能后悔他们选择了那一标准,但他们继续使用旧标准不是没有效率的。

法雷尔和沙劳纳构造的模型很有用,因为它说明了一种市场失灵的理论可能性,并且证明了信息的作用。在他们的模型中,如果所有的参与者都能够充分交流,就不存在惰性过大的可能。在这一方面,标准与其他外部性相同的地方在于交

易成本是核心。因而,标准可以在十多年前由科斯提出的框架中加以理解。^[8]

从根本上说,这一模型与其他类似的模型肯定忽略了所考察市场中的很多因素。当存在一种更好的标准时仍然停留在一种低劣的标准上表明存在某种形式的损失。这种损失,对那些能够设计出一种工具来内在化这种外部性并攫取由向更优标准转换而产生某种价值的企业来说,意味着一种获利机会。而且,一些制度性因素,比如先于对手面市、专利与版权法、商标名、搭售、折扣等也可以给企业家带来占有机会,并且由于存在这些机会,我们应该看到体现内在化这种外部性动机的活动。两种标准之间性能的缺口越大,这些获利机会就越多,转向一种有效率的标准的可能性就越大。因此,一种完全的惰性过大的例子常常很难发现。我们所观察到的一种非常落后的标准流行开来的例子,可能寿命很短,常常是政府机构强加的,或者虚构的。

一种标准的创立者是内在化这种外部性的天然候选人。^[9]如果一种标准能够被“占有”,标准的所有者至少能够部分地获得该标准所带来的好处。比如,Dvorak获得了他发明的键盘的专利。一个所有者由于预见到能够从一种新标准获得相当的收益,因而愿意承担转向一种新标准的某些成本。这种激励产生了各种各样的内在化策略。有时,新产品制造商给早期采用者提供相当的折扣,提供满意担保,或者以出租的方式给用户产品。制造商有时给那些已经购买了基于旧标准设备的购买者一个折扣,从而在那些已经投资于一种标准的购买者与那些没有投资于一种标准的购买者之间有一个价格差。内在化策略可能非常简单:一些公用事业曾经提供过灯泡,而一些UHF电视台仍在提供免费的UHF室内天线。在很多产业,企业提供有补贴的或者免费的培训,以保证有足够的操作员。打字机制造商是受过培训的打

[8] 罗纳德·H. 科斯, "The Problem of Social Cost", *J. Law and Econ.* 3 (1960), p. 1。当然,惰性不一定必然无效率。在制定标准方面的某种延迟将意味着大多用户对相关的技术与标准本身了解得更多。想想哈罗德·德姆塞茨在那场著名的讨论“信息与效率:另一种观点”(J. Law and Econ., 12 [1969], 第1页)中关于效率本质的看法。如果上帝能够导致一种正确标准的采用而不发生任何成本,任何惰性都是过大的(无效率)。但把这作为一个严肃的基准似乎是不明智的。应该相对于某种可实现的结果来定义惰性过大。而且,遵守标准方面的某些限制将使其创立者能够对标准进行优化,而不是首先把标准推向市场。如果第一个可得到的标准总是被采用,那么,标准就像专利一样,可能因先上市而遭受损失。创立者可能把标准推向市场,甚至当等待将产生一种更好和更有利可图的产品时。

[9] 我们可以自问,新的标准为何被创建,如果不是由于存在某种金钱方面的回报。

[7] 法雷尔和沙劳纳(Farrell and Saloner), 参见注释2引用的书。

字员的一个重要来源,至少在该技术的头 50 年是如此。^[10]

另一个内在化策略是可转换性。新一代的计算机供应商常常提供一种把文件转换为新格式的服务。有线电视公司在过渡时期提供硬件和软件来使旧电视适应新的天线系统。有趣的是,在二战前后的一段时期,打字机制造商以极低的费用提供把 QWERTY 打字机转换为 Dvorak 的服务。^[11]

所有这些策略常常避开了一种无效率标准的明显陷阱,但促成有效率标准支配地位还需要另外的条件。一个重要条件是使用该标准的活动的增长。如果一个市场增长迅速,已经采用了某种标准的用户数相对于将来的用户数就非常少。盒式磁带放音机的销售并没有因与在此之前的八声道唱机不兼容而受到阻碍。十六位计算机的销售也基本上没有受到八位计算机不兼容的磁盘和操作系统的影响。

另一个必须加以说明的因素是竞争标准之间的初始竞争。如果选择的标准主要受那些能够使这些标准的价值内在化的代理人影响,那么,我们总是以达尔文的方式预期,获胜的标准总是最适合的经济竞争者。虽然前面键盘的历史已经承认了竞争者的存在,但它们似乎把竞争视为导致一种难以与纯粹的变化相区别的结果的一个过程。

考虑市场存在的很多复杂因素表明,标准方面的市场失灵不像很多抽象模型所表现的那样引人注目。理论抽象提出了可能很重要的候选因素,但只有经验证实才能决定这些抽象的模型与现实的关系。

三、DVORAK 键盘优越性的例子

保罗·戴维(Paul David)向经济学家介绍了目前的标准键盘,称为通用键盘或者 QWERTY 键盘生存和发展的传统故事。^[12]这一故事的关键特征如下:打字机的

经营专利 1868 年被授予一直开发这种机器很多年的克里斯托弗·L. 肖尔斯。肖尔斯与他同事讨论的一个问题是,当特定的键组合被迅速连续打击时打字柄(type bar)会堵塞。作为一个部分的解决方案,肖尔斯安排了他的键盘排列顺序,使打字机两边最有可能被连续敲击的键靠近打字点。由于 QWERTY 排列顺序的设计是为了达到现在已经不存在的机器方面的前提条件,速度最快显然不是其追求的目标。一些学者甚至认为设定这种键盘实际上是为了最小化打字速度,因为降低打字速度一直是避免打字机堵塞的方法。然而,当时流行的是一种看着键盘打字的两指法,可以想像,这种打字速度与触摸打字速度的差别很大。

1873 年初,肖尔斯把专利卖给了雷明顿父子(E. Remington & Sons)公司,Reimington 公司对这种机器进行了进一步改进,并于 1873 年后期开始商业化生产。

在 QWERTY 故事标准版本中一个具有分水岭意义的事件是 1888 年 7 月 25 日在辛辛那提举行的一场打字比赛。弗兰克·麦古瑞(Frank McGurrian),一个来自盐湖城法庭速记员,他显然是第一个熟记这种键盘并使用触摸打字的人,以绝对的优势战胜对手路易斯·陶布(Louis Taub)获得冠军。路易斯·陶布使用的是一台由 72 个键组成的能够提供信件上下台头格式的 Caligraph 打字机,采用的是看着键盘打字的方法。根据流传的历史,这一事件绝对地确立了 Remington 打字机技术上更先进的看法,正是由于其拥有 QWERTY 键盘。更重要的是,这次比赛吸引了对触摸打字的兴趣,一种对 QWERTY 排列的兴趣。根据报告,当时没有任何其他人有与麦古瑞接近的打字技能,因此也就不存在否认 Remington 的键盘排列是有效率的说法的可能性。麦古瑞参加全国展示,并且变成了某种形式的庆祝。他选择 Remington 打字机可能是随意的,但却为这种标准的确立作出了贡献。因为,根据流行的说法,一种设计来解决问题的键盘变成了被成千上万打字员日常使用的标准。^[13]

1936 年,德沃夏克申请了 Dvorak 简化键盘(Dvorak Simplified Keyboard, DSK)专利,声称这一键盘通过平衡双手和更有力手指之间的工作量,极大地减少了打字产生的手指运动。其发明者认为优势在于提高速度、减少疲劳,以及更容易学习。这些看法被包括戴维在内的大多评论者所接受,戴维提到美国海军曾做过一个

[13] Paul A. David, "Clio and the Economics of QWERTY", 同注释 5, 但也可参见 Wilfred A. Beeching, *A Century of the Typewriter* (1974)。

[10] David, "Understanding the Economics of QWERTY: The Necessity of History," 参见注释 5。并参见 Herkimer County Historical Society, *The Story of the Typewriter: 1873 - 1923* (1923) 提到, 20 世纪 20 年代早期, 一家打字机公司一年培训 10 万名打字员。

[11] Arthur Foulke, *Mr. Typewriter: A Biography of Christopher Latham Sholes* (1961), 第 106 页, 提到: "在本地的打字机商店, 目前的旧键盘机器可以被转换为简化的(Dvorak)键盘。现在可以获得任何打字机。并且, 把一台标准打字机转换为简化键盘只花 5 美元"。

[12] Paul A. David, "Clio and the Economics of QWERTY", 同注释 5。

实验,该实验“对一组打字员进行再培训的成本,将被使用 DSK 在随后十天的全职工作中增加的效率来弥补”。^[14]尽管声称存在上述优势,但 Dvorak 键盘从未被更多接受。

这一故事是目前使用 QWERTY 键盘乃市场失灵这一论点的基础。这一观点的论证过程如下:最初的打字员将不会选择学习 Dvorak,因为 Dvorak 机器很难找到,并且办公室也不会配备 Dvorak 机器,因为找不到受过训练的打字员。

这是一个理想的例子。绩效的维度数量不多,并且在这些维度中,Dvorak 键盘看来处于绝对的优势。然而,正是这些属性,意味着采用这一先进标准的力量也应该非常强大。这些力量没有占上风正是我们的批评考察的原因。

四、Dvorak 的神话

法雷尔和沙劳纳把打字机键盘作为市场失灵的一个明显事例提出来,^[15]泰勒尔的教科书也是如此。^[16]他们都引用戴维的文章作为这一主题的权威说法。然而,QWERTY 和 Dvorak 故事的很多方面还没有经过详细考察。首先,支持 Dvorak 键盘更好的论点的证据不仅少,而且是猜测。其次,人体工程学方面的文献研究发现,Dvorak 没有任何在科学上而言可靠的、重要的优势。第三,打字机生产者之间的竞争——标准从中产生——要比通常报告的要激烈得多。第四,有很多次打字比赛,而不止是辛辛那提的那一次比赛。这些比赛提供了大量的机会来证明其他键盘排列的优越性。QWERTY 在早期的打字历史的重要挑战中生存下来这一事实证明,

[14] Paul A. David, "Clio and the Economics of QWERTY", 同注释 5, 第 332 页。如果是事实,这将非常值得注意。一个熟练的肖尔斯机器打字员打字速度非常快,甚至于培训成本每隔十天就可以收回。计算一下工作日,这意味着投资于培训的回报接近一年 23 倍。这看起来有一点可能性吗?难道企业忽视了 2200% 的投资回报?

[15] Joseph Farrell and Garth Saloner, "Standardization, Compatibility, and Innovation," 同注释 2。

[16] Jean Tirole (同注释 2 引用的书,第 405 页)认为,“很多观察家相信 Dvorak 键盘比这一(Qwerty)标准好,即使把再培训的成本考虑在内也是如此。然而,企业单独建立这种替代键盘以及秘书单独转向使用这种键盘是愚蠢的。”在某些情况下,秘书和企业这样做可能是愚蠢的,但这类行为在现实情况下似乎很难说是愚蠢的。比如,大型组织(联邦、州和地方政府,财富 500 强企业等)常常有数万雇员,这些组织能够进行这种培训,如果成本的确在短期得到弥补。参见注释 11 和 14。

它至少是适合的,即使不是想像中最适合的。

1. Dvorak 证据的缺陷

和大多数打字机的历史学家一样,^[17]戴维似乎认定 Dvorak 绝对优于 QWERTY。他从未对这种看法提出疑问,并且一直认为 QWERTY 标准是劣标准。他最突出的证据是没有正式档案文件说明的美国海军实验。在复述了海军研究的主张后,他补充说““如果像苹果公司的广告说的那样,DSK 使你的打字速度提高 20%—40%,为什么这种优秀的设计与以前进行的对 QWERTY 打字机键盘的七项改进一样受到抵制?”^[18]

为什么是这样?在有更优秀的竞争键盘存在的情况下,QWERTY 仍然能够生存下来,这令经济学家很吃惊。戴维用 QWERTY 的存在来证明路径依赖的性质、历史对经济学家的重要性,以及理论对现实进行的不可避免的过度简化。少数理论家用戴维的历史证据来声称其市场失灵说法的经验关联性。但所有这些是建立在什么基础上呢?我们从戴维那里得到的是一种没有正式文件证明的主张和一些广告片。

Dvorak 更为优越的观点得到广泛认可。这一观点可以追溯到少数几个关键的来源。1936 年,Dvorak 和几个合作者出版的一本书,总结了 Dvorak 自己进行的一些科学调查的结论。^[19]Dvorak 与其合作者比较了四个不同并且完全独立的实验中得到的打字速度,这些实验是不同的研究者出于不同的目的而进行的。^[20]其中的一个实验检验了 Dvorak 键盘的打字速度,另外三个实验检验了 QWERTY 键盘的打字速度。实验者声称这些研究证明了学生学习 Dvorak 比 QWERTY 要快。对其所用方法的严肃批评是,他们不同的比较研究中,参与实验的是不同年龄和能力的学生(比

[17] 比如,见 Beeching, 同注释 13 引用的书,或者 Foulke, 同注释 11 引用的书。

[18] "Understanding the Economics of QWERTY: The Necessity of History," 参见注释 5 引用的书,第 34 页。

[19] August Dvorak, Nellie L. Merrick, William L. Dealy, and Gertrude C. Ford, *Typewriting Behavior* (1936).

[20] 同上,第 226 页。

如,在芝加哥大学实验学校七、八年级的学生和普通高中学生进行比较),在不同的学校系统参加不同的测试,以及在符合不同的时间段的班级里进行测试。而且,更为严重的是,他们没有规定所选择的学生是随机样本,还是全部的学生人数。因此,他们的研究真正确立的只是,可能找到了学生在 QWERTY 键盘上学习打字进步从日历时间来看似乎比在 Dvorak 键盘上慢的那些研究。然而,即使在这个 Dvorak 研究中,由于那些差别随着打字速度增加而消失,随着学生逐渐进步,在使用 Dvorak 键盘时是否仍然保持一种优势方面的证据是不明显的。

一般来说,有独立的评价最理想,并且这里 Dvorak 及其合作者的客观性似乎特别成问题。他们的书更像一本给人以灵感的小册子,而不是一本科学著作。摘录如下(来自其关于相对键盘绩效的章节):

给你简单讲述的这些事实,应该足以驳斥如此自以为是地自称为“通用(键盘)”QWERTY 的这种可用的排列模式。这种“通用性”是何时产生的?既然可以最终克服 QWERTY 键盘的大部分缺陷,事实也无需强令。

足够多的事实将让你确信,为了追求速度,你将不可避免地犯错误,而且会令人沮丧地耽误你的工作,但是你本人并没有错。如果你对初学者作为“无辜的受害者”的角色越来越恼火,那么请记住,一点点的情绪往往可以促进你下决心。^[21]

对当前键盘的分析的破坏力非常大,以至于一种改进的方法成为一种现代命令。提供一种简化键盘,可以花更少的学习时间实现打字速度更快、更加精确以及减少疲劳,难道这不是显而易见的事情吗?^[22]

海军的研究似乎是 Dvorak 支持者的一些更激烈的看法的基础。这一研究也是有缺陷的。肖尔斯的传记作者阿瑟·福科(Foulke)——Dvorak 键盘优越性的信徒——指出基于海军研究产生的报告存在的几个矛盾。他引用了联合出版社(As-

sociated Press) 1943 年 10 月 7 日的一份报告,大意是一种新的打字机键盘使打字员能够“每分钟飞速打 180 字”,但福科又补充说,“然而,1943 年 10 月 14 日,在一封麦卡锡(W. Marvin McCarthy)少校给该作者的信中,海军部说没有这一速度的记录,并且拒绝公开宣布那一结果”。^[23]福科还提到了 1943 年 10 月 16 号《商业周刊》一个报告,速度是每分钟 108 字,而不是 180 字。

我们能够得到 1944 年海军报告的一个副本,^[24]该报告没有说明谁进行了这一研究。报告由两个部分组成:第一部分以 1944 年 7 月进行的一次实验为基础,第二部分则以该年 10 月的实验为基础。该报告的前言提到以前进行的两个实验,但“这最初的两个实验不是真正真实公平的测试”。我们无从了解这些早期测试的结论。

报告的第一个实验是对 14 名海军打字员进行新的 Dvorak 键盘培训,一天两个小时。我们不知道科目是如何选择的,但看来不是基于一个随机过程。至少这些人中有 12 位以前曾是 QWERTY 打字员,其打字平均速度是每分钟 50 字。这些打字员的平均智商为 98,灵巧技能平均为 65%。这一研究提到,这些打字员花了 54 个小时才达到了以前的打字速度。在完成了平均 83 个小时的新键盘训练后,打字速度从最初的平均 32 字/分钟增加到 56 字/分钟,提到了 75%。

第二个实验是对 18 个打字员进行 QWERTY 键盘培训。这些打字员是如何挑选出来的也不清楚,即使这一组的成员知道他们是一个实验中的一部分。我们不知道这次培训进行的方式是否与第一个实验相同(海军不时对人员开展再培训,可能只是这些小组中的一组)。没有说明参加者的智商和灵巧度。很难了解这一组是否相对第一组有合理的控制。这一组开始的打字速度平均是每分钟 29 字,但这些成

[23] Foulke, 同注释 11, 第 103 页。

[24] 我国努力让海军给我们提供一个副本,当我们自己的研究图书馆员无法找到时。海军的研究图书馆员在检查了海军记录、马丁·路德·金图书馆、国会图书馆、国家档案、国家技术通信服务等后也没有找到。最后,我们可以确定一个副本被一个组织——Dvorak 国际——持有,并想感谢该组织的 Virginia Russell 主任的帮助。她相信他们从 Underwood Company 获得了副本。如果副本可以从公共文档获得,对其历史文件记录问题就更为乐观。我们获得的副本是《关于简化键盘再培训的一次实验——一份关于 14 个标准键盘打字员就简化键盘的再培训,以及打字员标准键盘培训和对简化键盘再培训的绩效改进比较的报告》,海军部海岸设施与文职人员司,维修服务部培训分部,哥伦比亚特区华盛顿(1944 年 7 月与 10 月)。

[21] 同上,第 210 页。

[22] 同上,第 217 页。

绩的衡量办法与第一个实验不同。这一报告提到因为三个打字员一开始的成绩是每分钟零个字,开始和结束的打字速度是用头四次打字测试的平均和后四次打字的测试平均速度来计算的。相反,使用 Dvorak 的实验只用第一次和最后一次。所报告的数值的缩减在很大程度上降低了测量的 QWERTY 键盘的打字速度的增长。^[25]

在平均培训 158 小时后,所测量的 QWERTY 再培训的净打字速度从每分钟 29 字提高到每分钟 37 字 (28%), 远远低于 Dvorak 键盘打字速度的增加程度。

海军研究的结论是:用 Dvorak 培训比用 QWERTY 进行再培训要有效得多。但这一结论要成为一个可以被接受的发现,实验的设计还有很多问题。这些结果是针对正常技能的打字员,还是在正常水平以下的打字员才成立?第一组的结论只是一组表现不好的打字员的均值的一个回归吗?由于衡量标准的不一致,海军的研究在多大程度上低估了所增加的 QWERTY 再培训的价值?两个小组得到的培训相同吗?对 QWERTY 打字机进行了像对 Dvorak 打字机那样的仔细检查吗?这一研究中存在很多可能的偏见。令人生疑的是,实验设计的所有方面似乎都有利于 Dvorak。

海军研究的进行者似乎确实存在有关 Dvorak 优越性的看法。在讨论 Dvorak 键盘的背景时,以及在谈到该研究的结论之前,该报告声称:“毫无疑问,简化的键盘明显比标准键盘更容易掌握。”^[26]后来,他们又把 QWERTY 比作“牛”,把 Dvorak 比作“吉普车”,并且补充说:“对牛的任何刺激都不能使这一最后结果发生实质的改变”。^[27]

这些海军研究存在的另外一些可信度问题与潜在的利益冲突有关。福科 (Foulke) 证实, Dvorak 的身份是二战期间分析时间和运动研究的海军首席专家,

[25] 这不是一个无足轻重的变化。我们得知三个 QWERTY 打字员一开始的打字成绩是零,但在四天内其得分增加到了 29、13 和 16。我们也了解到其他七个打字员在头四天也取得了相同的进步。这些进步被作为仅仅是研究人员希望消除的测试效应而剔除了。但研究人员没有设法消除 Dvorak 打字员类似的测试效应。把衡量标准缩短到头四天平均,起初打字成绩为零的三个打字员报告的速度增加减少到至少是 13、12、14。假定存在另外两个有相同测试效应的打字员,除去这一测试效应将使报告的速度提高每分钟下降了 3.6 字,收益下降 46% 到 28%。在衡量期结束时缩短衡量标准的影响无法精确确定,但在实验的这个阶段,在测试已经进行很多次之后,不存在需要剔除的测试效应。尽管这些衡量技巧的影响显然很重要,但一个无可争辩的问题是,它们没有被同样地应用到 QWERTY 和 Dvorak 打字员身上。

[26] 海军,同注释 24,第 103 页。

[27] 同上,第 23 页。

德沃夏克少校。^[28]宾夕法尼亚州立大学教授和美国标准协会办公机器分部的前主席厄尔·斯特朗 (Earle Strong) 报告,1944 年海军实验和 1946 年财政部的一些实验都是在德沃夏克先生指导下进行的。^[29]我们还知道 Dvorak 在键盘上有利益关系。他拥有该键盘的专利,并因进行这些研究已经从卡内基教育委员会获得了 13 万美元,当时他在华盛顿大学。^[30]

但是,对这一故事来说,除了海军、德沃夏克及其追随者报告的证据的缺陷外,由厄尔·斯特朗进行的在当时有相当影响的《1956 年通用服务管理》(A 1956 General Services Administration) 研究,提供了反对 Dvorak 键盘最有说服力的证据。^[31]这一故事在戴维的故事中为经济学家所忽视,并在针对普通观众的其他历史记录中被忽视。斯特朗开展了经过严格控制、专门设计来考察转向 Dvorak 的成本和收益的实验。他的结论是:重新培训 Dvorak 打字员与重新培训 QWERTY 打字员相比,没有优势。

在斯特朗实验的第一阶段,根据 Dvorak 键盘对 10 个政府打字员进行再培训。一天培训 4 小时,这些打字员花了 25 天达到了他们以前使用 QWERTY 键盘的速度 (比较这一结论与戴维关于海军研究得到的 10 天内全部再培训成本得到完全弥补的看法)。当打字员开始达到他们原来的速度时,斯特朗开始实验的第二阶段。重新得到培训的 Dvorak 打字员继续培训,同时 10 人一组的 QWERTY 打字员开始一项改进其技能的并行方案。在这个阶段,继续进行培训的 Dvorak 打字员的进步要比使用 QWERTY 键盘得到继续培训的 QWERTY 打字员要慢得多。因而,斯特朗的

[28] Arthur Foulke, *Mr. Typewriter: A Biography of Christopher Latham Sholes* (1961), p. 103.

[29] Earle P. Strong, *A Comparative Experiment in Simplified Keyboard Retraining and Standard Keyboard Supplementary Training* (U. S. General Services Administration 1956). 然而, Yamada, 努力反驳对 Dvorak 键盘的这些批评,声称 Dvorak 没有指导这些研究,仅仅是提供了打字机。见 Hisao Yamada, "A Historical Study of Typewriters and Typing Methods: from the position of Planning Japanese Parallel", *J. Information Processings* (1980), p. 175. 他承认 Dvorak 在研究进行时在海军和华盛顿,但否认有任何联系。我们不知道谁更可信,但基于很强环境证据和福科证实的 Dvorak 作为海军的这一方面事情的首席专家的身份,我们怀疑 Dvorak 对这些测试没有大的影响的说法。有趣的是, Yamada 指责 Strong 对 Dvorak 键盘有偏见,还谴责 Strong 的品质。他指责 Strong 拒绝给其他研究者提供数据,并暗示 Strong 偷了 Dvorak 的钱,因为 1941 年,他还是 Dvorak 键盘的支持者时,接受了 Dvorak 的付款来进行一项 DSK 键盘的研究,但没有向他报告结果。

[30] Yamada, 参见前面引用的书。

[31] Strong, 参见前面的书。

结论是：Dvorak 培训将无法分期偿还其成本。他建议政府对 QWERTY 打字员使用 QWERTY 提供进一步的培训。这一研究提供的信息源自把 Dvorak 作为 QWERTY 的慎重替代所进行的测试，因为那些企业和政府机构负责采购打字机。^[32]

斯特朗的研究还留下一些问题没有回答。因为实验使用的是有经验的打字员，无法告诉我们培训初学的 Dvorak 打字员是否比培训初学的 QWERTY 打字员更快。而且，虽然斯特朗的研究的含义之一，是 QWERTY 打字员最终达到的速度要比 Dvorak 打字员要快（由于在实验的第二阶段 QWERTY 小组日益扩大了对 Dvorak 小组的差距），我们不能肯定初学者参与的实验将提供相同的结果。^[33]

尽管如此，仍需要认真对待斯特朗的研究。该研究力图控制两组打字员的质量和他們所得到的训练。它阐述了考察再培训的成本与收益的海军研究所得到的看法，直接与现实企业和政府机构面临的决策有关：值得对现有的打字员进行再培训吗？法雷尔与沙劳纳的“惰性过大”理论所代表的 QWERTY 键盘的市场失灵是：只有当每个企业都确信其他企业将变动时，所有企业才会向一种新标准变动。如果我们认可斯特朗的发现，那么企业不对其打字员进行再培训，或者使打字员不承担自己的再培训成本不是一种交流的失败。如果斯特朗的研究是正确的，现有的打字员不转向 Dvorak 是有效率的。

Dvorak 的现有支持者在评价这一键盘至今没有取得更大的成功时看法不一。山田久雄 (Hisao Yamada)，Dvorak 的支持者，试图影响日本的键盘发展，对 Dvorak 键盘的失败给出了广泛的解释。他抱怨当时的经济衰退、Dvorak 错误的商业决策、二次世界大战以及斯特朗的报告。他接着说：

总有一些人对 DSK 支持者的看法提出疑问。他们的理由多种多样。一些人怀

[32] 在 Strong 进行实验阶段，Dvorak 已经引起了广泛注意。至少有一个贸易集团在 Strong 的研究结论没有出来之前就已经决定将采用 Dvorak 作为其新的标准。见“U. S. Plans to Test New Typewriter”, *New York Times*, 1955 年 11 月 11 日；“Revolution in the Office”, *New York Times*, 1955 年 11 月 30 日；“Key Changes Debated”, *New York Times*, 1956 年 6 月 18 日；“U. S. Balks at Teaching Old Typists New Keys”, *New York Times* 1956 年 7 月 2 日；以及 Peter White, “Pyfgcr! vs. Qwerty”, *New York Times*, 1956 年 1 月 22 日 18 版。

[33] 事实上，海军与通用服务管理研究都发现，最好的打字员达到他原先的速度花的时间最长，并且再培训改进的百分比最小。

疑 DSK 的鼓吹者指出的优越性的可靠性，因为他们都是高学历者，这就类似于教师的信任，也容易导致霍桑效应 (Hawthorne effect)；* 其他人仍坚持所有的培训实验，除了 GSA 外，都是由 DSK 支持者进行的，并且没有对实验进行很好的统计控制。这可能是一种有根据的看法。然而，人们很快就会认识到，要组织这样一个令统计学家满意的实验主要是一个资金保证问题……那些批评者也不愿意出来支持这种实验这一事实……可以表明，他们批评的真实原因在于其他方面。^[34]

这是一种纯粹不可调和的分歧。^[35]

虽然如此，山田还是承认，Dvorak 及其支持者报告的那些实验发现，不能提供很高的信任度，他自己引用的支持 DSK 优越的最有说服力的观点也来自 Dvorak 本人的著作。山田使用的支持 DSK 优越性的其他很多证据，实际上可以作为反对 DSK 的例子。山田提到，1952 年澳大利亚邮政办公室的研究证明，DSK 在最初引入时没有优势，只是在测试过程中进行调整（以消除优越性能的“心理障碍”）后的效果才有所好转。^[36]他引用了西屋电子公司基于 6 个打字员的一项研究：在用 DSK 培训了 104 个小时后，打字员比他们使用 QWERTY 键盘提高了 2.6%。^[37]同样，山田报告说，在俄勒冈州立大学 1978 年的一项研究中，打字员在经过 100 小时的培训后，达到了其原来 QWERTY 键盘打字速度的 97.6%。^[38]这些再培训的时间都与斯特朗报告的相同，与海军研究中的再培训时间不同。然而，山田认为这些研究自身支持 Dvorak^[39]。但与斯特朗研究不同的是，这些研究中没有一个是同时包

* 霍桑效应，指工人、学生等因受到研究人员的关注而增加产量或提高成绩，受人关注带来的提高（或进步）。——译者注

[34] Yamada, 同注释 29, 第 189 页。

[35] 同上。

[36] Yamada, 同注释 29, 第 185 页。

[37] 同上, 第 188 页。

[38] 同上。

[39] Yamada 把 Oregon 研究解释为支持 Dvorak 键盘。为了实现这一点，他修正对数函数使之与 Oregon 数据相适应，并且提到当培训时间趋于无限时函数的极限比打字员最初的速度快 17%。然而，这一函数极端平坦，并且甚至一个中等收益看来也在数据范围之外。比如，一个 10% 的收益将在培训 165 个小时后才反映出来。

括使用 QWERTY 键盘的再培训。正如斯特朗指出的,如果有经验的 QWERTY 打字员得到进一步的培训,也可以提高其在 QWERTY 键盘上的打字速度。即使忽略该问题, Dvorak 的可能优势要比海军研究报告中的弱得多。

2. 来自人体工程学文献的证据

在人体工程学文献中可以找到键盘相对优点的最近研究。这些研究提供的证据表明, Dvorak 的优势要么很小, 要么不存在。比如, 米勒 (A. Miller) 和托马斯 (J. C. Thomas) 得出的结论是: “然而, 事实仍然是, 对一般的打字来说, 没有任何替代已经证明对 QWERTY 有重要的优势。”^[40] 在两个基于手与手指运动分析的研究中, 尼克尔斯 (R. F. Nickells, Jr.) 发现 Dvorak 比 QWERTY 快 6.2%,^[41] 而金凯德 (R. Kinkhead) 发现 Dvorak 只有 2.3% 的优势。^[42] 唐纳德·诺曼 (Donald Norman) 和戴维·拉姆尔哈特 (David Rumelhart) 的模拟研究中发现了相似的结论:

在研究中, ……我们检查了新手在几种不同排列的键盘——按字母顺序排列组织的键盘、肖尔斯 [QWERTY] 键盘、随机组织的键盘——上打字。按字母顺序的键盘和随机的键盘之间几乎没有差别。新手在肖尔斯键盘上打字稍微快一些, 也许反映了以前在这方面的经验。我们用模拟模型研究了专业打字员。这里, 我们检查了肖尔斯和 Dvorak 排列, 以及几种按字母顺序排列的键盘。模拟证明, 按字母顺序组织的键盘比肖尔斯键盘低 2%—9%, 并且 Dvorak 键盘只比肖尔斯快大约 5%。这些数字与其他比较肖尔斯和 Dvorak 键盘的研究, 以及 Card, Moran 和 Newell 之间的键盘比较研究形成了很好的对应……对专业打字员来说, 键盘的排列几乎没有什么影响。似乎没有理由因为打字速度在肖

尔斯、Dvorak 或者按字母排列组织的键盘之间选择。然而, 有可能作出一种糟糕的键盘排列, 我们研究的其中两种排列能够被排除。^[43]

这些人体工程学研究特别有趣, 因为 Dvorak 键盘所声称的优势, 一直基于减少手指运动的人体工程学优势。诺曼和拉姆尔哈特的讨论指出了 Dvorak 没有提供如其支持者所认为的那样多的优势的原因。他们认为, 对最优的打字速度来说, 键盘应该设计成:

- (1) 右手和左手的负荷应该是相等的。
- (2) 最大化中间排 (home row) 的负荷。
- (3) 两手顺序交替的频率最大化, 并且相同手指的频率最小化。

Dvorak 键盘在这些变量方面的确做得很好, 特别是 (1) 和 (2); 打字的 67% 是在中间排进行的, 并且左右手平衡是 47%—53%。虽然肖尔斯的 QWERTY 没有满足条件 (1) 和 (2) 大多打字是在最上面一排进行的, 并且两只手之间的平衡是 57% 和 43%, 把连续受到敲打的键放得尽可能远的策略有利于 (3), 因而导致相对迅速的打字。^[44]

对诺曼和拉姆尔哈特的因素 (3) 的解释是在一次键击中间, 空闲的手准备下一次键击。因而, 肖尔斯决定通过精确的键盘安排来解决机器问题, 可能无意中满足了一个高效打字的相当重要的前提条件。

在人体工程学研究中的发现是, 这些结论没有显示出 Dvorak 明显的优势。这些研究不是明确的统计学意义上的。然而, 当测量的差别相对于没有得到解释的分歧较小时, 其否定结论类似于人们运用的科学的警告。我们错误地理解为这些作者说的是, 从方法的不严密角度看, 科学的警告排除了对 Dvorak 与 QWERTY 相同的这一假定的否定。在最低程度上, 这些研究指出, Dvorak 的速度优势只有戴维所引用的苹果公司广告片中声称的 20%—40%。而且, 这些研究暗示, 熟练的打字员用 Dvorak 键盘进行普通的打字可能并不存在优势。看来, Dvorak 对键盘合理化配

[40] 米勒 (A. Miller) 和托马斯 (J. C. Thomas), “Behavioral Issues in the Use of Interactive System,” *Int. J. of Man - Machine Stud.*, 9 (1977), 第 509 页。

[41] Hisao Yamada, “Certain Problems Associated with the Design of Input Keyboards for Japanese Writing,” in *Cognitive Aspects of Skilled Typewriting* (William E. Cooper ed. 1983), p. 336.

[42] 出处同上, 第 365 页。

[43] Donald A. Norman and David E. Rumelhart, “Studies of Typing from the LNR Research Group,” in *Cognitive Aspects of Skilled Typewriting* (William E. Cooper ed. 1983), p. 45, 51.

[44] 同上。

置的那些原则可能没有完全反映有经验的打字员的行为,主要是因为打字看来是相当复杂的活动。

关于这方面的一段精辟的话来自弗兰克·麦古瑞,世界第一个著名的触摸打字员:

让一个操作员接受一个新句子,看他能多快把这句话写下来。然后练习这个句子,自己再记录时间,他将发现能够很快把这句话写下来。进一步练习这个特定的句子将使其速度提高到接近于两倍。现在让操作员再接受另一个新句子,他将发现其速度掉回到了开始练习第一个句子之前的速度。为什么?手指是一样快的,是因为大脑对键盘不熟悉。^[45]

当然,任何物理活动的绩效都可以由于实践而得到改进。但在麦古瑞的实验中,对打字速度的限制看来与精神,或者至少是神经学技能有关,而与手指能够完成的必要运动的速度关系不大。

3. 打字机竞争

肖尔斯打字机不是全新地被发明出来的。山田报告以前的打字机有 51 个发明者,包括一些更早时期的商业生产的打字机。他说:“对这些材料的考察显示,与肖尔斯机器有关的几乎所有思想,即使不是全部,也已经在一个或者另一个时期被他的前辈们使用过了。”^[46]

Remington 早期的商业竞争对手很多,提供了相当多的打字机品种,而且有些还获得了不大不小的成功。肖尔斯机器上市后存在大量的竞争者。其中最大和最重要的竞争对手是 Hall、Cligraph, 以及 Crandall 打字机。另一种双键盘机器 Yost, 由肖尔斯早期合作者制造,使用不同的墨水系统,并因其独具魅力的字体而闻名。根

据山田收集的产品数据,^[47]这些机器是不相上下的竞争者,并且每种的销售量都比较大。弗朗茨·泽维尔·瓦格纳 (Franz Xavier Wagner), 1873 年在 Remington 打字机工作过,开发了一种完全可以看着打字的机器。这种机器被提供给联合打字机公司,但遭到拒绝。联合打字机公司是 1893 年由 Remington 公司与另外六个打字机制造商合并而成。^[48]1895 年,瓦格纳为生产他的机器加入了 John T. Underwood 公司,该公司后来成为 Underwood 公司,发展很快,1898 年前每周生产两百台打字机。^[49]瓦格纳给联合公司提供的样品也导致了史密斯 (L. C. Smith) 从联合公司离开,他在 1904 年引入了一种可以看着打字的机器。^[50]这一企业是 Smith - Corona 公司的前身。

1893 年 Hammond 和 1889 年 Blickensderfer 两个制造商提出了他们自己对一种理想键盘的看法。^[51]两种机器都生存了一段时间,并且每一种都有特定的机械优势。Blickensderfer 后来生产了可能是第一台便携式电子打字机。Hammond 则生产了可变字体打印机 (Varityper), 一种由活字组成的标准办公机器,是今天桌面出版系统的先驱。这些制造商生产的可替换键盘的机器出现得很早,更重要的是,当时触摸打字还不是很流行。在第一次公开的著名的辛辛那提触摸打字比赛那一年中,Blickensderfer 出现了。

在 19 世纪 80 年代和 90 年代,打字机通常是卖给还没有配备打字员办公室,或者在打字员还不容易获得的市场上销售。由于销售一台新机器通常意味着培训一名打字员,那些使用另一种键盘来竞争的制造商就获得了一种机会。直到 1923 年,打字机制造商还起着提供打字员服务的作用,并且是操作员的一个重要来源。在最早的时候,打字机销售员提供很多打字员可以获得的有限服务。^[52]由于几乎每次销

[47] 同上,第 181 页。

[48] Beeching, 同注释 13, 第 165 页。

[49] 同上,第 214 页。

[50] 同上,第 165 页。

[51] David, "Understanding", 参见注释 5 引用的书,第 38 页。也可以参见 Beeching, 同注释 13, 第 40 页,199 页。Yamada, 参见注释 29 引用的书,第 184 页,在讨论 Hammond 键盘安排时说,“这种‘理想’的安排比 QWERTY 要好得多,但并没有生根,因为到那时为止,Remington 学校每年已经在培养大量的 QWERTY 打字员。”1893 年,Blickensderfer 提供了一种带有 Hammond 键盘的便携式打字机。

[52] Herkimer County Historical Society, 同注释 10, 第 78 页。

[45] George C. Mares, *The History of the typewriter* (1909).

[46] Yamada, 同注释 41, 第 177 页。

售都要求对打字员进行培训,提供不同键盘的打字机供应商不是处于特别不利的地位。制造商在这样的环境中使培训成本内在化,因此,一种键盘如果使培训的速度更快,则可能有特别的吸引力。

提供可选择的键盘的成本不很高。Blickensderfer 使用了一种铅字栅结构,原则上类似于 IBM 电动打字机的铅字球,因此能够很容易地提供很多不同的结构。其他厂商只要把铅字装配进不同的栅中,并把键粘在不同的操纵杆上,就可以获得替代的键盘排列。因此,实施这种变换的问题显然不是要阻止制造商改变键盘。

当然,竞争对手的键盘的确最终失败了。^[53]但是, QWERTY 键盘不可能在那里,一些由于不标准而被否决的竞争对手第一次供应时就已经确立了良好的市场地位。打字机制造商追求和促进任何可以获得市场优势的技术特征。培训时间更短、速度更快将肯定是使用不同键盘的打字机的有吸引力的卖点。据说,没有任何竞争对手的键盘肯定具有技术上落后的特征,因为这些公司继续生产成功而具有创新的打字机器,虽然是以 QWERTY 为基础的。因而,我们不能把 QWERTY 键盘的流传归结为缺乏替代键盘,或者归结为这种键盘排列恰好幸运地与惟一适当的机械打字机相结合。

4. 打字竞争

打字竞争提供了对 QWERTY 键盘的另一种检验。这些竞争的作用在传统的历史记录中表现得不够充分。戴维的历史记录提到的只有辛辛那提比赛。已经非常有影响的威尔弗雷德·比钦 (Wilfred Beeching) 的历史记录也只提到辛辛那提比赛,并且非常重视这次比赛:“受自豪感与失望情绪交错折磨的 Remington 和 Caligraph 公司的官员逐渐认识到,无论取胜的是哪一方,另一方都可能被排挤出这个行业!”

比钦认为这次比赛“决定性地”^[54]确立了 Remington 的四行键盘打字机的地位。

实际上,在这段时期内,打字比赛和打字速度的示范很常见。这些比赛涉及很多不同的打字机,很多制造商都声称保持了速度记录。在“令人惊奇的打字”的标题下,《纽约时报》描述了由纽约罗切斯特的托马斯·奥斯本 (Thomas Osborne) 先生在布鲁克林给出以前的打字测试。^[55]《纽约时报》报道说,奥斯本先生“保持了打字最快的冠军记录,去年 8 月 13 日在多伦多达到每分钟 126 字”。在布鲁克林的演示中,他打了 30 秒钟,达到每分钟 146 字。与他一起的 George McBride 先生蒙上眼睛的打字速度是每分钟 129 字。两人用的都是 Caligraph 公司生产的非 QWERTY 打字机。《纽约时报》指出,“Caligraph 人已经选择了一种令人愉快而有效的方式来证明不仅他们的机器速度快,而且广为报道的不能实现盲打的缺陷在他们的机器上也不存在。”^[56]值得注意的是,这是在麦古瑞取得辛辛那提胜利后的几个月。

麦古瑞与 Remington 公司还有另外几次比赛,并获得了很多次胜利。1888 年 8 月 2 日,《纽约时报》报道了一次在纽约的比赛,在一个五分钟的口述中,麦古瑞以每分钟 95.8 字的速度获胜。^[57]从被一般人承认的历史记录看,麦古瑞是惟一使人想起这种键盘的人,有趣的是,要注意他的竞争对手的成绩很高。梅·奥尔 (May Orr) 小姐每分钟的速度是 95.2 字,格兰特 (M. C. Grant) 的速度是每分钟 93.8 字。1889 年 2 月 9 日,《纽约时报》又一次在“Remington 仍然处于领先地位”^[58]的标题下报道了麦古瑞的胜利。

考虑到缺乏任何使这些测试标准化的努力,我们也许应该避免试图去比较 Caligraph 与 Remington 的速度。尽管如此,速度问题不太容易与比钦的历史记录所报告的达成一致。能够打字的是打字员,而不是麦古瑞,竞争的是打字机而不是 Remington 公司。历史记录在很大程度上忽视了那些对 QWERTY 最终主导地位确立关系不大的事件。这种关注的焦点对 Remington 公司或者 QWERTY 键盘的历史

[54] Beeching, 参见注释 13 引用的书,第 41 页。

[55] *New York Times*, February 28, 1889, p. 8.

[56] 同上。

[57] 同上,第 2 页。

[58] 同上。

[53] 我们也应该注意这一事实: QWERTY 虽然是在美国发明的,但已经成为世界各地的主导键盘。外国在引进打字机时,不一定要采用这种键盘,如果存在更好的可有选择的键盘,既然还不存在任何培训过的 QWERTY 打字员。然而,所有其他的键盘设计都在 QWERTY 设计面前倒下了。在法国和一些其他国家,这一键盘与美国使用的 QWERTY 键盘有细微差别。主要差别是最上面的左手键是 Azerty,几个字母的顺序变了,但大多键是相同的。

记录来说是合理的,但如果我们感兴趣的是 QWERTY 的存在是否可以归结为更多的偶然时间或者一个发明者的奇思妙想,则这些时间就非常重要。

五、结论

由一种落后的标准所构成的陷阱可能是非常脆弱的。因为现实世界的情形给代理人提供了很多转向一种更优越的标准而获利的机会,我们不可能只依赖一个抽象的模型就得出一种落后标准长期延续的结论。这种观点需要经验的检验。

作为市场失灵的一个经验事例,打字机键盘很有吸引力。键盘的目的非常明确:把字输入记录媒介。没有相互冲突的目的来将绩效的解释复杂化。但 QWERTY 对 Dvorak 的标准竞争史中所记录的证据是有缺陷和不完全的。首先, Dvorak 键盘更优越的论点受到怀疑。最为戏剧性的论据可以追溯到 Dvorak 自己,并且文字记录最好的实验,以及最近的人体工程学研究都显示 Dvorak 键盘几乎没有或者根本没有优势。^[59]

其次,通过忽视拥有 QWERTY 键盘的 Remington 公司的竞争对手的活力和种类,标准的历史记录暗示,肖尔斯和麦古瑞的选择,在很大程度上是由于方便而作出的,没有被测试就确立了这一标准。对历史记录更为仔细的阅读和对初始来源的检查揭示了一幅不同的图景:有很多触摸打字员,而不只是麦古瑞;有很多打字速度的相互竞争性的说法;以及 Remington 所确立的地位,并没有达到令另一种提供了相当优势的键盘难以立足的程度。如果这一寓言要表达关于市场作用的某些教训,需要了解更多的事实,而不只是哪种标准赢得了竞争。这是个没有兔子参与竞

[59] 见文中注释 30-43。转向 Dvorak 不划算的观点有几种说法:我们没有给出的最强看法是, QWERTY 是所能设想的最好的键盘。我们认为也不能证明 Dvorak 比 QWERTY 差。我们的看法是,不存在任何科学的,可以接受的证据表明 Dvorak 具有对 QWERTY 的实际优势。由于这一观点,我们对这一情况的市场失败的评价相当简单。它也可能更加复杂。比如,如果 Dvorak 被发现更优秀,总社会收益小于社会成本仍是事实。在那种情况下,我们可能只在使我们在 QWERTY 键盘起步的过程中发现市场失败(如果在开始时另一种键盘可以获得的话)。或者我们可能得出结论, Dvorak 更好,并且所有各方的景况能够好转,如果我们能够无成本地命令这种转换,并且实现必要的再分配。这种结论将构成主流福利经济学意义上的市场失败。当然,这种情况仍不能构成德姆塞茨意义上的市场失败,这种失败需要考虑能够有效实现转换的可行的制度成本。

赛的乌龟胜利的故事。

我们搜索历史记录所揭示的证据与其说是有差别,不如说是不一致。我们对这一历史记录的阅读,反映了在关于市场以及更一般的社会体系如何发生作用方面,存在着更根本性的不同。戴维最重要的观点是,经济理论必须通过现实世界的事件来传达。对此我们不能同意。但富有讽刺意义的是,或者也许是不可避免的,戴维对历史记录的解释受到他自己固有的市场模型的控制,这是一个看来构成很多经济思想之基础的模型。在该模型中,以一个价格提供一组外生的产品,要么买,要么放弃。不存在或者几乎不存在企业家的作用。一般来说,没有抵押品、没有租金市场、没有兼并、没有促销定价、没有广告、没有营销研究。当认识到这些复杂的制度时,模型逐渐把这些制度结合进来。然而这些制度常常被用来证明其产生无效率的潜在能力,而不是证明超过成本的收益如何能够构成私人收益的一个机会。

在由这种贫乏的竞争模型构造的世界中,偶然事件有相当持久的影响是毫不奇怪的。在这一世界中,走上某条错误的道路就很难有机会跳到另一条路上。纠正一个错误的个别收益太小了,因而不值得进行这种纠正。并且也不存在能够通过设计某种纠正工具,以获取部分利益的代理人。

在这一世界中存在大量的偶然事件也是不足为奇的。消费者几乎没有判断力来避免一开始走上错误路径。一个模型可以假定消费者有远见,或者假定具有完全理性,但总是在一种非常有限的意义上。比如,在法雷尔和沙劳纳的模型中,消费者能够很好地预知两个候选标准的均衡。但他们没有预测某种将来可能存在更好的标准的能力。我们没有被引导去问在位的标准是如何获得其地位的,如戴维所说的,“顺其自然”。

但有时,用户必须把财力投入到一种标准中去或者选择等待。这时,他们显然有动力来考察竞争性标准的特征。他们必须忍受决定等待、抛弃陈旧的设备或技能、或者继续利用劣质标准的功能的后果所带来的痛苦。因而,他们有完全的激励来考虑面临的替代路径是什么。虽然他们预测未来事件的能力可能不完全,但没有理由认定其能力比任何其他的观察者差。

最后,一致的看法是,在错误常见且具有持久影响力的世界中,“科学的方法”不得不对市场结果作重大改进。在这一世界里,存在大量空间供大学教授们进行推

理和个性化,以改进无数独立决策的后果。除了机械实验和大量打字员的采用外,我们可能给一种没有得到信任的键盘以什么样的信任呢?如果我们只使用一个内容简单的市场模型,或者忽视了面对制度的竞争对手的生命力,我们不应该对它所得到的历史解释没有为西塞罗向历史学家追问的真理增光添彩而吃惊。

参考文献

- Beeching, Wilfred, *A Century of the Typewriter* (New York: St. Martin's Press, 1974).
- Cheung, Steven N. S., "The Fable of the Bees: An Economic Investigation," *Journal of Law and Economics* 16 (April 1973) pp. 11 - 33.
- Coase, Ronald H., "The Problem of Social Cost," *Journal of Law and Economics* 3 (October 1960) pp. 1 - 44.
- Coase, Ronald H., "The Lighthouse in Economics," *Journal of Law and Economics* 17 (October 1974) pp. 357 - 76.
- David, Paul A., "Clio and the Economics of QWERTY," *American Economic Review* 75 (May 1985); pp. 332 - 7.
- David, Paul A., "Understanding the Economics of QWERTY: The Necessity of History," in *Economic History and the Modern Economist*, edited by W. N. Parker (New York: Basil Blackwell, 1986).
- Demsetz, Harold, "Information and Efficiency: Another Viewpoint," *Journal of Law and Economics* 12 (April 1969), pp. 1 - 22.
- Dvorak, August, Merrick, Nellie L., Dealey, William L. and Ford, Gertrude C., *Typewriting Behavior* (New York: American Book Co., 1936).
- Farrell, Joseph, and Saloner, Garth, "Standardization, Compatibility, and Innovation," *Rand Journal* 16 (spring 1985), pp. 70 - 83.
- Foulke, Arthur, *Mr. Typewriter: A Biography of Christopher Latham Sholes* (Boston, Mass Christopher Publishin, 1961).
- Herkimer County Historical Society, *The Story of the Typewriter: 1873 - 1923* (New York: Andrew H. Kellogg, 1923).
- Katz, Michael L., and Shapiro, Carl, "Network Externalities, Competition, and Compatibility," *American Economic Review* 75 (June 1985), pp. 425 - 40.
- Kinkhead, R., "Typing Speed, Keying Rates, and Optimal Keyboard Layouts," *Proceedings of the Human Factory Society* 19 (1975), pp. 159 - 61.
- Landes, William M., and Posner, Richard A., "Trademark Law: An Economic Perspective," *Journal of Law and Economics* 30 (October 1987). pp. 265 - 309.
- Liebowitz, S. J., "Tie - in Sales and Price Discrimination," *Economic Inquiry* 21 (July 1983), pp. 387 - 99.
- Liebowitz, S. J., "Copying and Indirect Appropriability: Photocopying of Journals," *Journal of Political Economy* 93 (October 1985), pp. 945 - 57.
- Mandeville, Bernard M., *The Fable of the Bees* (New York: Capricorn, 1962).
- Mares, George C., *The History of the Typewriter* (London: Guilbert Pitman, 1909).
- Margolis, Stephen E., "Two Definitions of Efficiency in Law and Economics," *Journal of Legal Studies* 16 (July 1987), pp. 471 - 82.
- Miller, L. A., and Thomas, J. C., "Behavioral Issues in the Use of Interactive Systems," *International Journal of Man - Machine Studies* 9 (1977), pp. 509 - 36.
- Navy Departement, *A Practical Experiment in Simplified Keyboard Retraining-a Report on the Retraining of Fourteen Standard Keyboard Typists on the Simplified Keyboard and a Comparison of Typist Improvement from training on the Standard Keyboard and Retraining on the Simplified keyboard*. Department of Services, Training Section (Washington, D.C.: Navy Department, Division of Shore Establishments and Civilian Personnel, July 1944 and October 1944).
- Norman, Donald A., and Rumelhart, David E., "Studies of Typing from the LNR Research Group," in *Cognitive Aspects of Skilled Typewriting*, edited by William E. Cooper (New York: Springer - Verlag, 1983).
- Strong, Earle P., *A Comparative Experiment in Simplified Keyboard Retraining and*

Standard Keyboard Supplementary Training (Washington, D. C. : U. S. General Services Administration, 1956).

Tirole, Jean, *The Theory of Industrial Organization* (Cambridge, Mass. : MIT Press, 1988).

Yamada, Hisao, "A Historical Study of Typewriters and Typing Methods: From the Position of Planning Japanese Paralles," *Journal of Information Processing* 2(1980), pp. 175-202.

Yamada, Hisao, "Certain Problems Associated with the Design of Input Keyboards for Japanese Writing," in *Cognitive Aspects of Skilled Typewriting*, edited by William E. Cooper (New York: Springer-Verlag, 1983).