

小学儿童分析、概括和辨认汉字字形能力的发展研究

I. 在速示条件下辨认字形能力的发展

曹傳詠 沈 擘

(中国科学院心理研究所)

問 題

过去,在調查研究中我們曾获得印象,认为儿童掌握生字有一个摸索过程,到一定时候量变引起了质变,儿童仿佛“开窍”了,有了一套掌握生字的方法^[1]。最近,在研究速示条件下儿童辨认汉字的能力时,同样发现一、二年级之間可能有一个汉字辨认能力的轉折点^[2]。我們初步的設想是:这个轉折点的产生不会单纯由于儿童知觉能力的发展,更重要的原因可能是儿童分析概括汉字字形能力的增进。換句話說,儿童不再是一个个地孤立地辨認識記汉字,而是掌握了一套分辨和識記汉字的办法,运用了分析概括和綜合。这就要求我們进一步探索儿童辨認字形能力的发展情况,并相应地了解他們概括分析能力的发展情况。

本实验研究是为此目的而进行的。我們对不同年級及一年級不同阶段的被試組进行了辨認字形能力的实验,并对同一些被試組进行了分析概括能力的实验,以茲比較。本文是辨認能力方面获得的結果。

方 法

实验用我們自己設計装配的电子电路控制的显示器。用看点法和看写法进行(关于仪器和方法,另見报导^[2,3])。这里只說明实验使用的字单和实验程序。

看点法用了五个字单(I—V),其特点和內容見表1。呈現字用二号楷体字。一种字

表1 五个字单的特点和內容

字单代号	特 点	字 单
I	大小约1.5cm ² 的拼音字母	a b p d q
II	语文课本初小第一册74页前的字	夜 教 草 桌 板
III	在92页前学过的偏旁组成的一年级第一学期学不到的字	歧 暗 姿 结 格
IV	完全生字	疖 矩 窳 泰 虛
V	朝鮮字	똥 헛 썩 분 뵈

单为一个单元,有5个不同的字,每字10个,每个单元共 $5 \times 10 = 50$ 字。計算被試一个单元看点正确的字数(最高为50)。此外,根据記錄,可分析錯誤的性質。

看写法用4个字:南、棉、崇、徙。这四个字中,前两字是一年级第三阶段被試学过

的,后两字则对一、二年级均为生字。这4个字用初号楷书,分别呈现,要求被试写出。

两种方法呈现时的照度条件都是3:5^[2]。呈现时间看点法用固定的10毫秒。看写法用6个时间级:100,300,500,1000,2000及4000毫秒。每个时间级看写两次,达到一次正确,即不再写。当4000毫秒仍不能正确写出时,即持续呈现,要求被试临写。如第一次临写错误,可让被试再写一次,如仍不正确,则不再写了。计算被试正确写出所需看写次数,如最后临写仍然错误,即作15。故看写成绩可由1—15。从这个数字可大致估算辨别的时阈。

实验的程序是:先作看点,后作看写。看点实验中,字单I固定在第一次,因此带有熟习性实验性质,其他4种字单作适当的平衡安排。(由于字单有4种,被试人数是10人,平衡不能做到完全完善,有8个被试按两个拉丁方安排,其他两个被试随机选一个拉丁方中的两种排列。)看写实验中,全部被试都按南→棉→崇→徙的次序。由于看写在后,熟习因素可能影响不大,未作平衡安排。

一个被试作完整个实验约需1.5—2个小时。先作字单I及两个字单,休息30—40分钟后,再作另两个字单及看写。在半天内两个被试穿插完成。

参加实验的被试共78人,其情况见表2:

表2 被 试 情 况

实验组	组 别	人 数		学 校	实 验 日 期
		男	女		
概 括 和 辨 认 实 验	一年级第一阶段组	3	7	甲	63.9.23—63.10.11
	一年级第二阶段组	4	6	甲	63.11.15—63.11.26
	一年级第三阶段组	4	6	甲	63.12.18—63.12.24
	一年级第四阶段组	6	4	甲	64.1.27—64.1.30
	二年级组	6	4	甲	63.10.14—63.10.25
	五年级组	5	5	乙	63.10.14—63.10.19
	一年级第二阶段旧被试	3	7	甲	63.11.14—63.12.3
	一年级第四阶段优秀班被试	5	3	丙	64.1.15—64.1.18
精 细 辨 认 实 验	一年级组	8	16	甲	64.4.6—64.4.9
	二年级组	12	12	甲	64.4.13—64.4.16
	五年级组	11	13	乙	64.4.6—64.4.10

一年级4个阶段的时间取:

- 1) 已学3—4周拼音以后,未正式识字以前。
- 2) 学完课本¹⁾74页,即第一次复习生字以后。
- 3) 学完课本92页,即学完笔画名称和笔顺规则以后。
- 4) 学完全书以后,期考以前的总复习阶段。

前六组是正式实验组,后两组为对照组,一组是一年级第一阶段的被试第二次参加实验,称为旧被试组(一_{2旧}),其目的在比较被试参加两次实验的影响。另一组时间相当于一

1) 初小学语文课本第一册(1963年新编),1963年,6月,人民教育出版社。

年級第四阶段，但是从另一个西城区比較优秀的班中选出的被試（一₄丙）。其目的在与实验組用的中等水平的班比較，以初步探索不同教学条件在結果上有没有差异。

結 果 分 析

一、看点法的結果

八个組看点五个字单所获得的总結果見表 3、图 1。

表 3 五种字单看点結果总表

字单 年級阶段	I (拼音字母)	II (熟 字)	III (熟偏旁生字)	IV (生偏旁生字)	V (朝 鲜 字)
一 ₁	35.9	18.3	16.5	21.1	21.3
一 ₂	42.4	28.0	21.6	23.3	22.4
一 ₃	47.3	33.4	27.6	24.4	25.8
一 ₄	46.0	33.5	27.5	27.9	27.2
二	45.8	35.0	37.3	36.1	29.9
五	48.5	37.4	40.4	43.9	35.3
一 ₂ 甲	45.7	32.4	27.5	30.2	28.8
一 ₄ 丙	49.0	36.9	37.9	38.9	35.5

我們对上述数字結果作了三个方面的分析：

(一) 对不同字单辨认发展情况的比較：字单 I 是預习性质，字体較大也較簡單，沒有与其他字单进行比較的共同条件。其他 4 个字单从表 1 和图 1 可以看到，它們的看点成績都随年級阶段的上升而上升，但变化发展的情况是有区别的。这从曲綫的走向以及它們在同一年級阶段中彼此的相对位置可以看到。

字单 II 从比較低的水平开始。在一年級第二阶段即急速上升，以后升势漸緩，是一种負加速曲綫的形式。字单 III、IV 总的趋向相类似，它們在一年級第四阶段到二年級之間都有一个大轉折点。但二者之間也有区别，即前三阶段，字单 III 的发展速度大于 IV，而后三阶段，IV 就赶上而且超过 III。这两条曲綫都类似于正加速曲綫。字单 V 的发展是平稳的、漸变的，类似于等加速曲綫。它和其他字单比較的相对位置，則从相对最高水平一直下降到相对最低水平。

对上述不同的变化发展情况，我們作了两方面的統計处理，以求証明我們把曲綫区别，为上述的三种形式。一方面是年級阶段間差异的变异数分析。結果是：

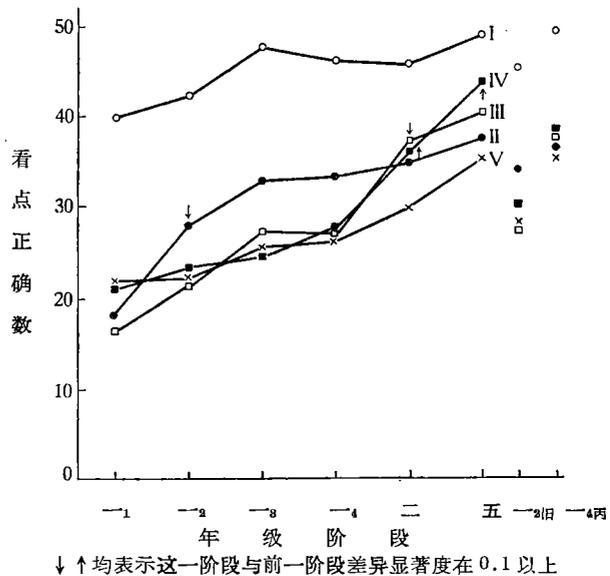


图 1 表 3 結果的图示

从表 5 可见,字单 II 与 III、IV 两字单比较,有一个由正到负或由负到正到负的过程;差别由不显著到显著到不显著的过程。也可看到,字单 IV 在五年级达到相对于其他字单的显著优势(差异水平均在 0.05 以上)。同时,还可看到字单 V 从比较的优势到显著的劣势。这些结果,也是符合于我们上面的分析的。

(二) 看点错误情况的分析

我们对 6 个实验组(即一₂组和一₄组除外)看点错误情况的质的方面,进行了整理,结果见表 6—10。

表 6 6 个实验组看点字单 I 的结果*

R \ S	a	p	b	d	q
a	586	4	2	3	4
p	5	515	23	10	51
b	1	24	526	46	13
d	5	7	40	526	26
q	3	50	9	15	506

* 每字出现 10 次,被试 $6 \times 10 = 60$ 人,即每一刺激字“S”600 次看点中,点字单中 5 个字的分配次数。表 7—10 同。

表 7 6 个实验组看点字单 II 的结果

R \ S	夜	教	草	桌	板
夜	378	52	21	25	58
教	84	332	55	66	107
草	31	33	421	103	39
桌	43	51	79	357	38
板	64	122	24	49	358

表 8 6 个实验组看点字单 III 的结果

R \ S	歧	暗	姿	结	格
歧	286	50	56	42	43
暗	54	373	59	82	55
姿	88	53	325	51	53
结	84	72	86	355	79
格	88	52	74	70	370

表 9 6 个实验组看点字单 IV 的结果

R \ S	疖	矩	窠	泰	虚
疖	283	55	26	35	101
矩	95	367	32	46	63
窠	74	77	440	53	94
泰	71	53	58	397	62
虚	77	48	44	69	280

表 10 6 个实验组看点字单 V 的结果

R \ S	咄	赫	犊	分	圃
咄	209	80	70	66	71
赫	60	317	48	34	163
犊	58	37	361	57	28
分	218	36	75	424	30
圃	55	130	46	19	308

从表 6 看到, a 字的正确率特别高,虽然它与 d, q 的类似程度并不亚于 p 与 q 和 b 与 d。此外 p 与 q 及 b 与 d 两对彼此相互混淆最多,均超过错误数的 50%。这两个事实表明,心理学熟知的“b d p q”现象,即儿童在辨认上易产生方向位置上的错误现象,也发生在我国儿童身上。

从表 7 看到,以夜、教、板为一组,草、桌为一组,同组之间比较容易混淆。这两组有一共同的特点,即具有比较类似的外围轮廓。看来,夜、教、板组中的“ㄣ”,在混淆中起很大作用。

从表 8、9 可见，字单 III、IV 比较均匀，易于互混的不多，它们和字单 II 比较就可以说明为什么在一年级第一阶段和五年级，生熟条件影响不大时，字单 II 落在它们之后。

字单 IV、V 都出现一个单向易错（虚 → 疖、窕、穉 → 𠄎）的情况，这种情况还缺乏合适的说明。

（三）看点结果的信息分析

实验中每个字单的 5 个字是按等概率出现的。显然，被试在 5 个备点的字中点出所看到的字，即使完全不看就点，也会得出一个分配数字。不过，从理论上说，将获得平均分配，而信息的传递为零。反之，在完全正确认点时，反应完全集中于一字，这时混淆率为零。而传递信息量为 $\log_2 5 = 2.3219$ ，从不同字单的传递信息量同样可以反映不同被试对不同字的辨别能力。由于一个被试对一个字只看 10 次，次数太少，所以我们用一个组 10 名被试（共 100 次）看点的结果进行计算。算出每一组对每一字单的信息传递量和字单中每一字的混淆率。这两个指标可分别与上述两项分析比较。（见表 11，图 2）比较图

表 11 不同实验组对不同字单的信息传递量

字单 年级阶段	I	II	III	IV	V
一 ₁	1.0190	0.1891	0.1335	0.2454	0.3532
一 ₂	1.6148	0.5383	0.2253	0.3159	0.3555
一 ₃	1.9854	0.8636	0.4832	0.3588	0.4828
一 ₄	1.8685	0.8397	0.4595	0.5113	0.5419
二	1.8508	0.9232	1.0631	0.9922	0.7578
五	2.1176	1.0678	1.2649	1.5912	1.0184
一 ₂ 丙	1.8246	0.7779	0.5176	0.6779	0.7536
一 ₄ 丙	2.1827	1.0597	1.1004	1.2374	1.1471

1 和图 2，可以看到：两种方法所表示的曲线趋向基本上是相类似的。但是，也应当看到

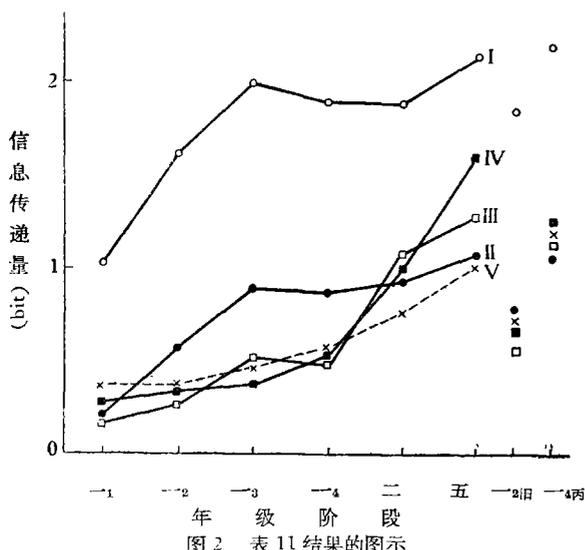


图 2 表 11 结果的图示

两种方法分析所获得的结果的区别：

首先，在一些组（一₄，一₂丙，一₄丙）字单间相对位置改变了。其次，在信息分析法中，差值大大拉开了。例如字单 II，从一₁的 0.1891 → 五的 1.0678，相差近 6 倍。而用正确数作指标，则由 18.3 → 37.4，只有 2 倍多。

至于各字单 5 个字的混淆度的结果见表 12。

此结果和上述质的分析是比较一致的，例如“a”“是”的混淆度低。在上述分析中正确数也较高，但在这个分析中，看不出彼此互混的关系。

表 12 不同刺激字的混淆度*

刺激字	a	p	b	d	q
混淆度	0.1579	0.7023	0.5991	0.6340	0.7961
刺激字	夜	教	草	桌	板
混淆度	1.5540	1.6948	1.3320	1.6739	1.6212
刺激字	歧	暗	姿	结	格
混淆度	1.8215	1.6106	1.8261	1.6638	1.5691
刺激字	疖	矩	窰	泰	虛
混淆度	1.9357	1.5621	1.2337	1.4863	1.8824
刺激字	ㄷ	ㅅ	ㅈ	ㅊ	ㅌ
混淆度	1.9700	1.7766	1.6823	1.3540	1.7424

* 用的是 6 个组的平均数

二、看写法的結果

八个组的看写结果见表 13。看写实验在我们计划是作参照用，主要是通过它搜集有关形位的资料，没有作进一步的统计处理。

表 13 八个组的看写结果

字类	年级阶段	一 ₁	一 ₂	一 ₃	一 ₄	二	五	一 ₂ 旧	一 ₄ 丙
		熟	棉	14.8	8.0	1.1	1.0	1.9	1.2
	南	14.3	4.6	2.2	1.0	2.4	1.5	3.6	1.0
字	平均	14.55	6.30	1.65	1.00	2.15	1.35	4.35	1.00
生	徙	13.3	11.0	9.9	8.3	7.0	3.6	8.1	4.5
	崇	13.2	10.8	5.7	5.1	6.7	5.1	7.9	5.75
字	平均	13.25	10.90	7.80	6.70	6.85	4.35	8.00	5.13

三、两个对照组的結果

一₂旧和一₄丙两个对照组的看点的数字结果见表 3，我们分别把它们与一₂及一₄比较，进行统计分析，结果见表 14。

表 14 一₂旧与一₂差异之比较及考验*

条件 考验	字单 II	字单 III	字单 IV	字单 V
	一 ₂ 旧—一 ₂	+4.4	+5.9	+6.9
差别之显著性	-	-	+	++

* 字单考验用看点正确数计算。+ → P < 0.1
++ → P < 0.05表 15 一₄丙与一₄差别之比较及考验

条件 考验	字单 II	字单 III	字单 IV	字单 V
	一 ₄ 丙—一 ₄	+2.4	+10.4	+11.0
差别之显著性	-	++	+++	++

+ → P < 0.1 ++ → P < 0.05 +++ → P < 0.01

从表 14 可见，虽然只作了一次实验，而且事隔差不多一个月，影响仍是存在的，有些

字单并产生接近显著或显著的差异¹⁾。

我們把一₄柄和一₄进行比较,其差异及考驗結果見表 15。

从表 15 可見,对不同字单,优秀班辨認的結果都較优,但差別程度不同,差別特別显著的地方,正是一₄——→ 五发展較快的地方。(字单 IV)

討 論

一、从結果可以看到,生字、熟字和朝鮮字的发展情况是不一样的。熟字在一年級第二阶段即有較急剧的进展,显然由于熟悉因素起作用。朝鮮字維持平稳的上升趋势,这可能和熟习因素所起的作用很小有关。至于生字在一₄——→ 二、五之間有大发展,是很值得注意的現象。我們估計,这个发展需要更高一級的概括能力,需要把熟字学习的結果、有成效地“迁移”到新的对象上。这种能力,显然与掌握学习汉字的方法或通则有关。可能,它在一定程度上反映了我們預期的所謂“开窍”点。

二、从一年級 4 个阶段对不同字单的辨認結果分析,可以看到儿童辨認发展的一个蓝图:作为基础的是一般辨認能力的发展,这个发展反映在对朝鮮字的辨認上。随着儿童学习了汉字,对汉字字形辨認的特殊能力有了充分的发展。首先是对熟悉的字形,然后,經過对更多汉字字形的熟悉,“概括”出来認字的办法。这时,对熟字辨認的特殊能力就迁移到生字上。因此,对汉字字形辨認能力的发展,总的說来,有两个比較大的轉折。第一个轉折是从陌生到熟悉,但限于对熟悉的字的辨認上;第二个轉折,从熟到生,从一定数量的熟字轉到一般的汉字字形上。

三、着眼于方法問題。我們比較了用信息分析法和传统心理学錯誤分析法处理实验結果的异同。总的趋向是这两种方法似乎差异不大,但如結果所指出,仔細分析,它們在某些方面还是有差异的。看来,信息分析法虽然在計算上比較麻煩,但有它的优点。因为用正确数字作指标时,理論上完全应当假定,即使被試乱点,也可能有 1/5 即 10 个正确的可能。所以,任何正确数本身,都包括有概率引起的正确可能而在运算中未加以考虑。信息处理方法考虑了概率特点,所以,应当認为,它更能反映事实的真相。

四、发展实验中不同阶段的实验如果能在同一被試身上进行,将是最理想的,比較起来也方便。但有些实验重复的影响很大,例如在一₂ 和一₂II 的比較中,就看到很大的差异,表明用同一被試是不行的。当然,还有一个可能是改变实验用字单,但估計不同字单难度的平衡上有很大的困难。这是有关发展实验中一个方法学上的困难問題,有待进一步研究解决。

五、一年級上学期优秀班的結果优于中等班的結果,表明教学条件不同可能影响辨認的发展情况。但他們的整个发展有什么特点,还不清楚。研究不同教学条件下发展情况的异同,正是我們下一步要进行的研究題目。

小 結

实验研究了小学儿童在速示条件下辨認汉字字形能力的发展,結果表明:

1) 应当考虑这个差异也可能由于被試组之間不同而产生。不过,一₂II 和一₂ 都是从一个学校随机取出的样本,它們的不同,更应当是一₂II 曾經過一次实验。

1. 对熟字、生字和朝鲜字辨认发展的情况不同，它们分别表现为负加速，正加速和等加速曲线。

2. 对汉字字形辨认能力的发展是在一般辨认能力的基础上，通过学习，首先发展了对熟字的辨认能力。经过一定时期，这种能力迁移到其他生字上去，这就形成了汉字字形辨认能力的两个转折。后一转折可能是儿童学习认字的一个重要标志。

参 考 文 献

- [1] 沈 曄：小学一年级学生在语文课中识字问题的初步研究。心理学报，1959年，第6期。
 [2] 曹传詠、沈 曄：在速视条件下儿童辨认汉字字形的试探性研究 I. 心理学报，1963年，第3期。
 [3] 曹传詠：一个电子电路控制的显示器。心理学报，1963年，第3期。
 [4] Edwards, A. L. Experimental design in psychological research. 1960.

(1964年12月10日收到)

DEVELOPMENTAL STUDIES ON THE RECOGNITION AND GENERALIZATION OF CHINESE CHARACTERS IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN

I. DEVELOPMENT OF RECOGNITION UNDER TACHISTOSCOPIC CONDITION

TSAO CHUAN-YUNG SHEN YEH

In this experiment was studied the development of recognition of letters, familiar and unfamiliar Chinese characters, and Korean characters. Three types of developmental curves were found: 1) negative accelerated curve for familiar Chinese characters; 2) positive accelerated curve for unfamiliar Chinese characters; 3) simple accelerated curve for Korean characters. It was suggested that there were two greater developmental changes in the process of mastering Chinese characters by primary school children: the one was found immediately after the first month of learning Chinese characters and the other was between the 1st and 2nd grade. Under different teaching conditions, the occurrence of the second change might be found in different stages of the 1st grade.