

中文字体解秘组 研究报告

2024.12.31 V1.0
2025.04.20 V1.1

目录

1. 研究背景	3
1.1 文字的量度	4
1.2 研究假设	7
2. 流程与方法	8
2.1 研究对象	9
2.2 研究步骤	12
3. 发现与成果	33
3.1 框架笔画	34
3.2 树枝笔画	39
3.3 笔画范围	58
3.4 组合分析	71
阶段目标	97
研究启示	98
致谢	101

1. 研究背景

1.1 文字的量度

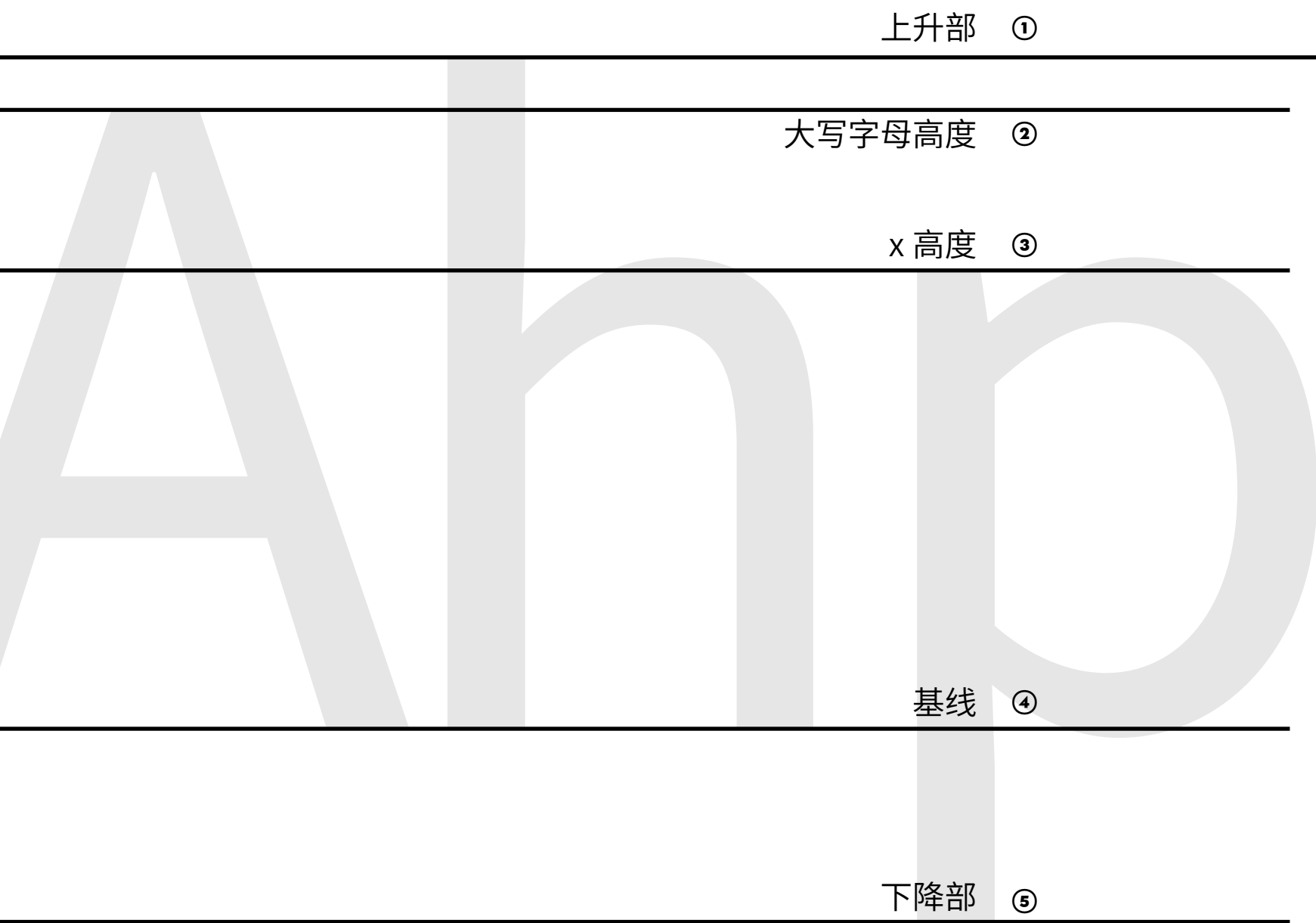
1.2 研究假设

2. 流程与方法

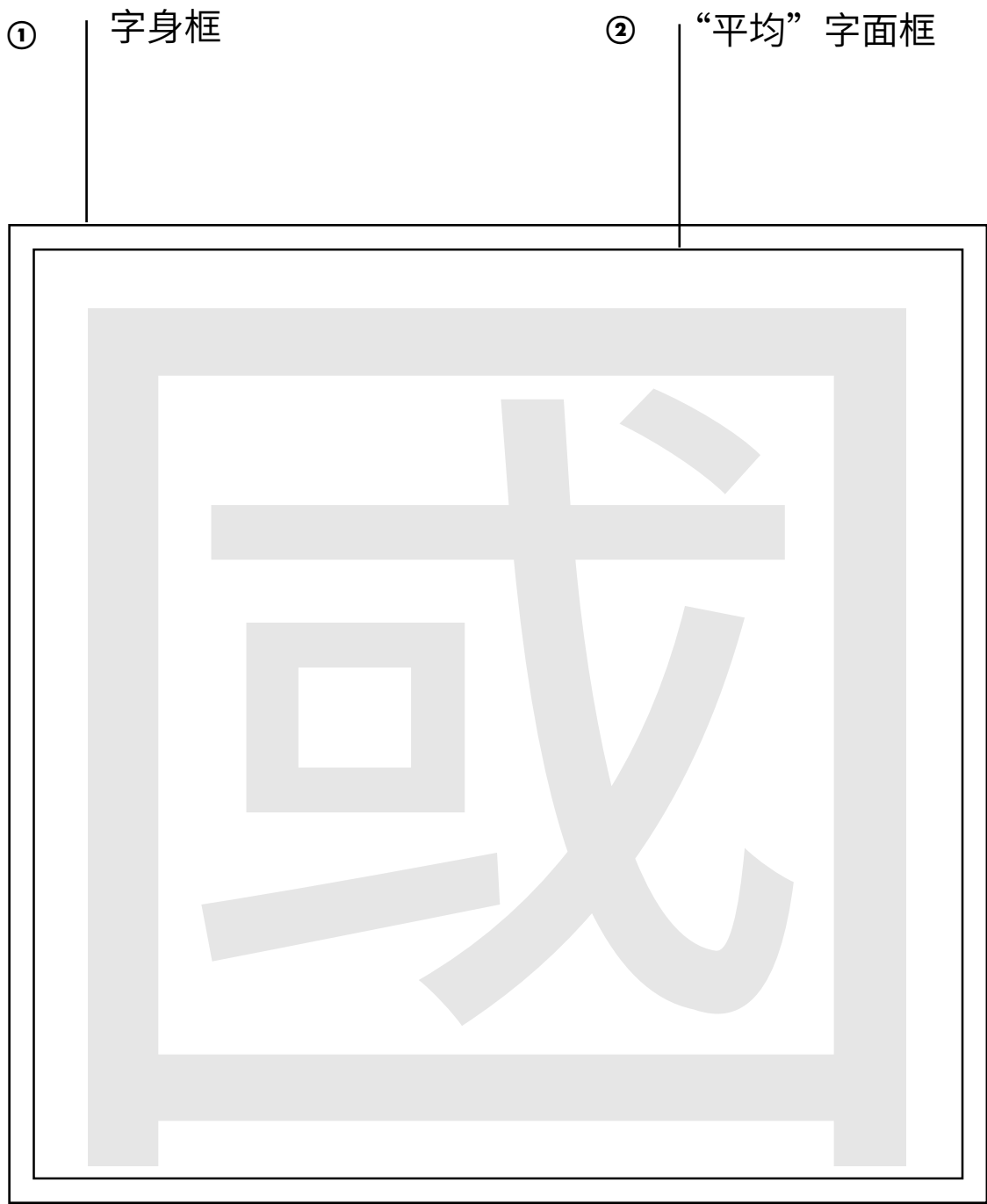
3. 发现与成果

1.1 文字的量度

拉丁字母设计中，有明确的量度规则，他们规定了字母不同笔画的相对位置，辅助字体设计，有助于保持字体设计的一致性。



在中国，汉字字体设计师几乎只使用两个量度——字身框与“平均”字面框，他们作用有限。
“平均”字面框是设计师预设的字面框，只能模糊地为设计提供指引，难以保证字体一致性。



我们假设：

定义汉字真实字面框的笔画存在一定空间规律

1. 研究背景

2. 研究流程与研究方法

2.1 研究对象

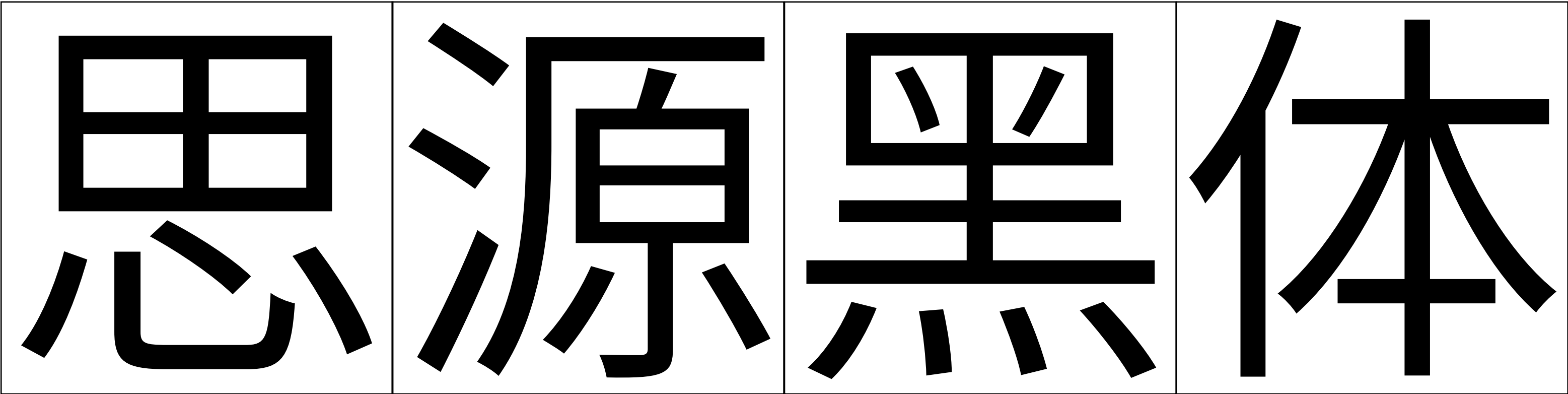
2.2 研究步骤

3. 发现与成果

2.1 研究对象

我们将思源黑体作为第一个研究对象，原因如下：

- 1、黑体相较于其他字体类型，笔画简单，研究难度相对较小；
- 2、思源黑体由 Google 发起、Adobe 主导、中日韩多家字体公司联合参与；
- 3、在中国使用广泛；
- 4、字符集大，字重多。



2.1 研究对象

我们选择了三个字重作为研究对象：ExtraLight、Regular 和 Heavy，三个字重作为插值生成其他字重的母版，为字体设计师绘制，具有研究价值。



ExtraLight



Regular

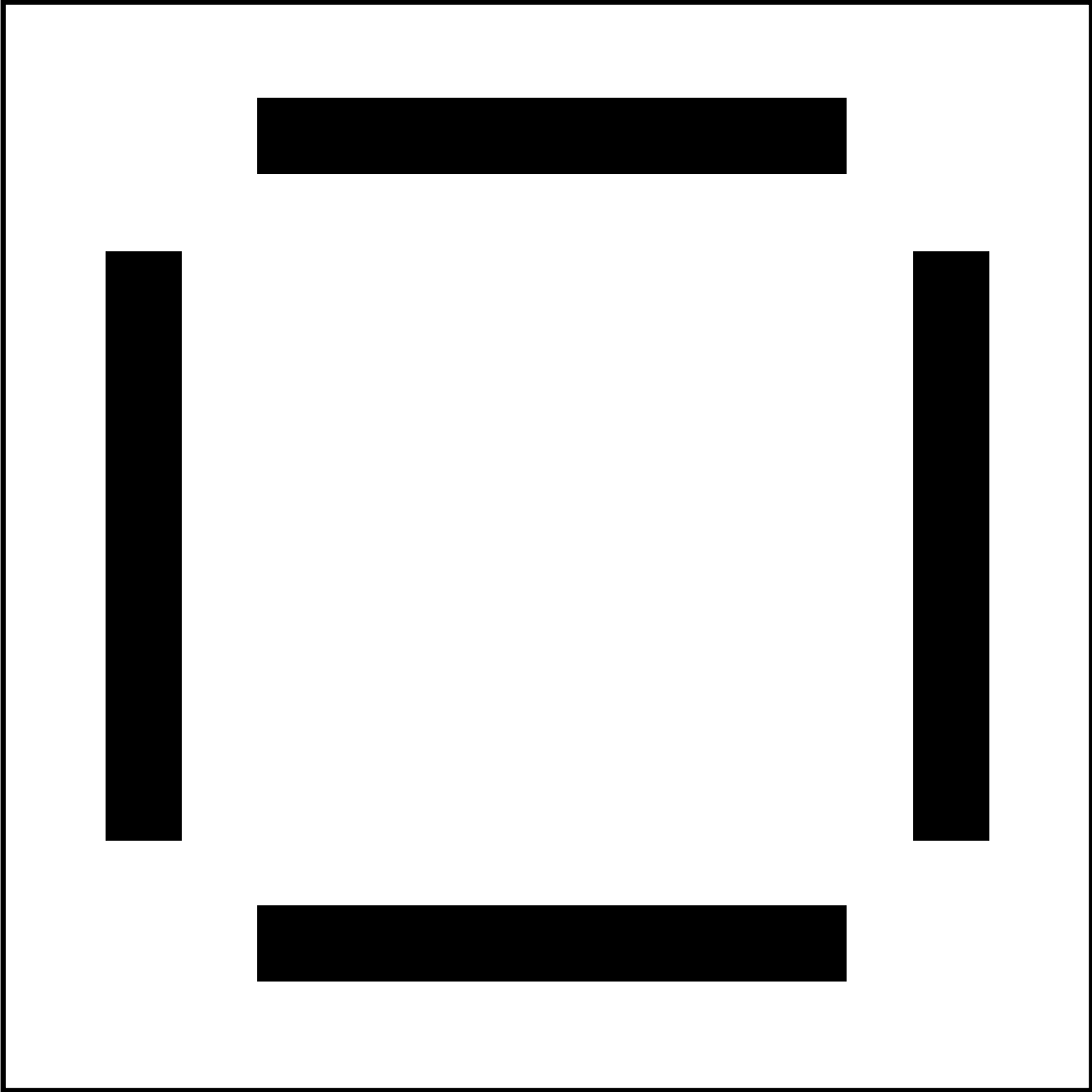


Heavy

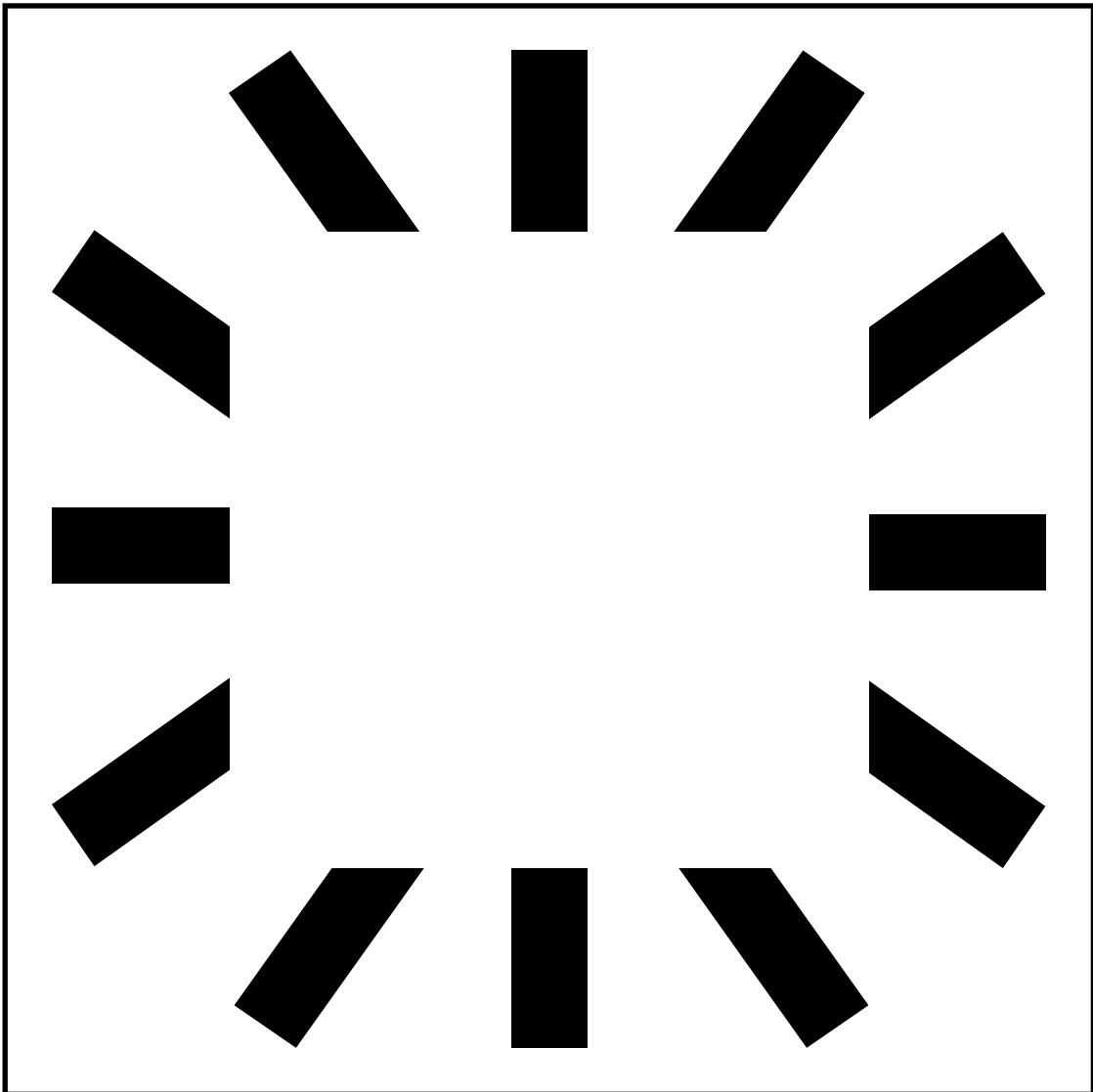
2.2 研究步骤 (1/4)

笔画分类

我们把这两种类型的笔画统称为**边界笔画 (Boundary Stroke)**。



框架笔画

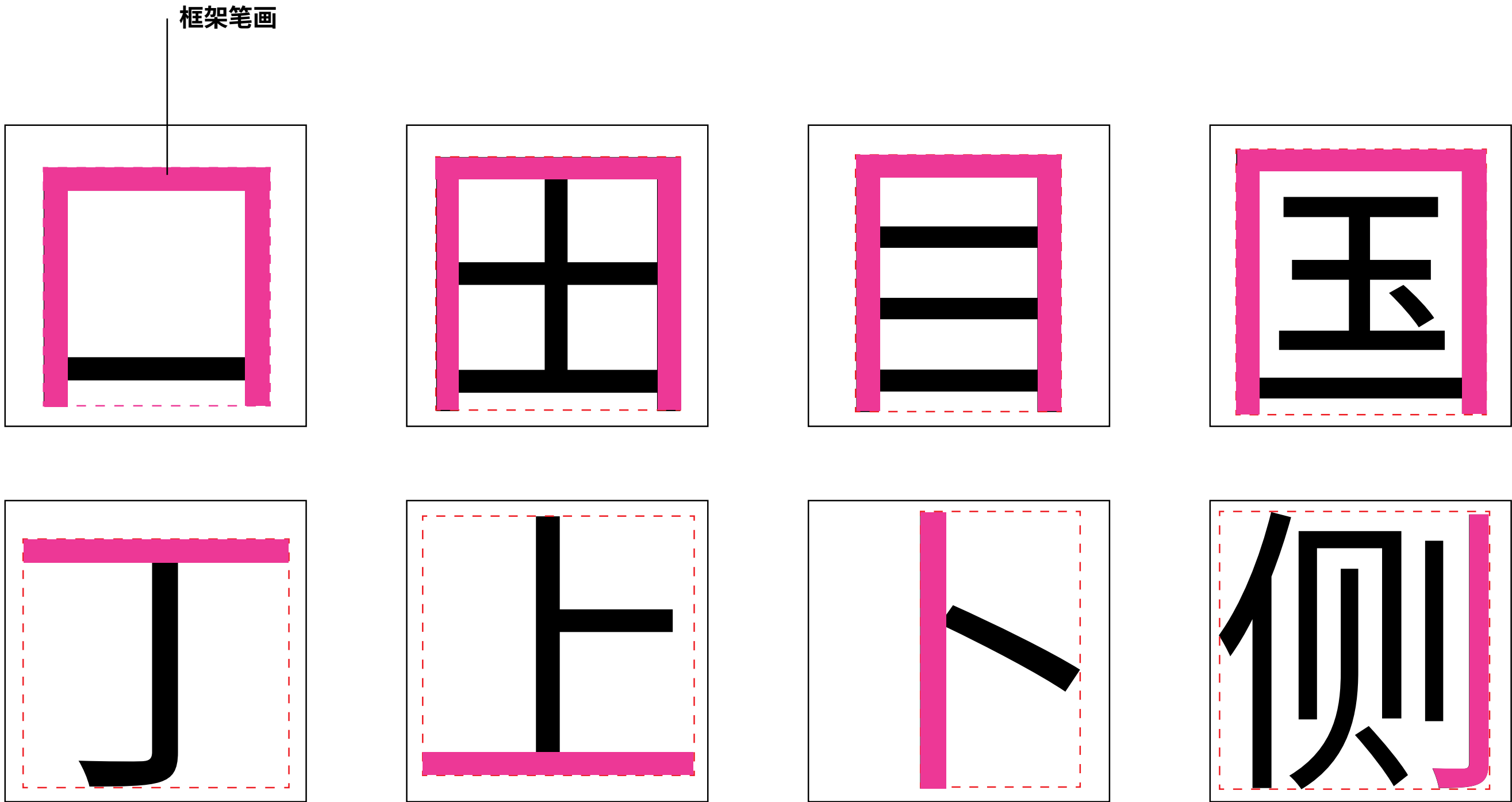


树枝笔画

2.2 研究步骤 (1/4)

笔画分类

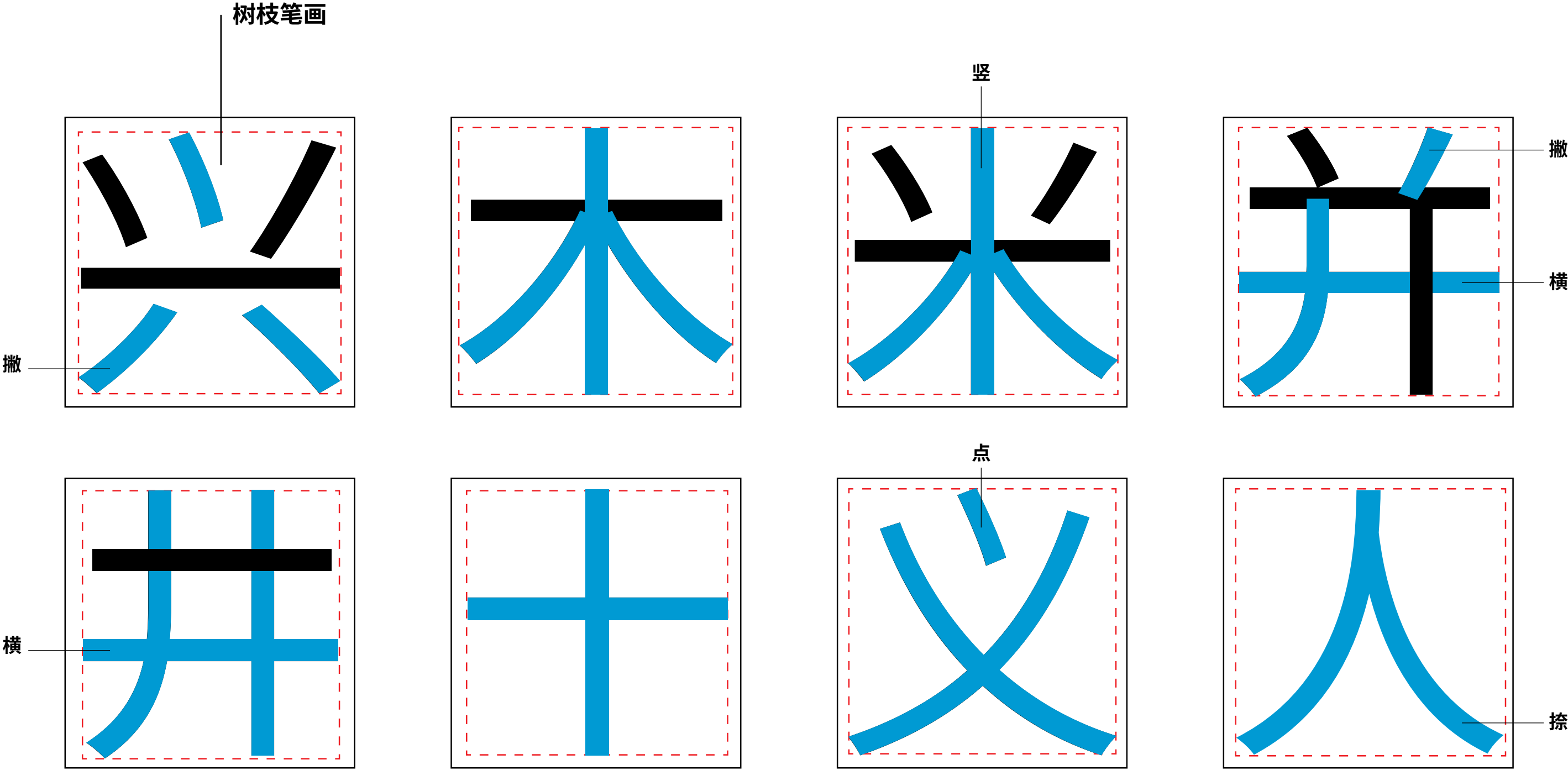
框架笔画，在不同汉字中的位置不同。



2.2 研究步骤 (1/4)

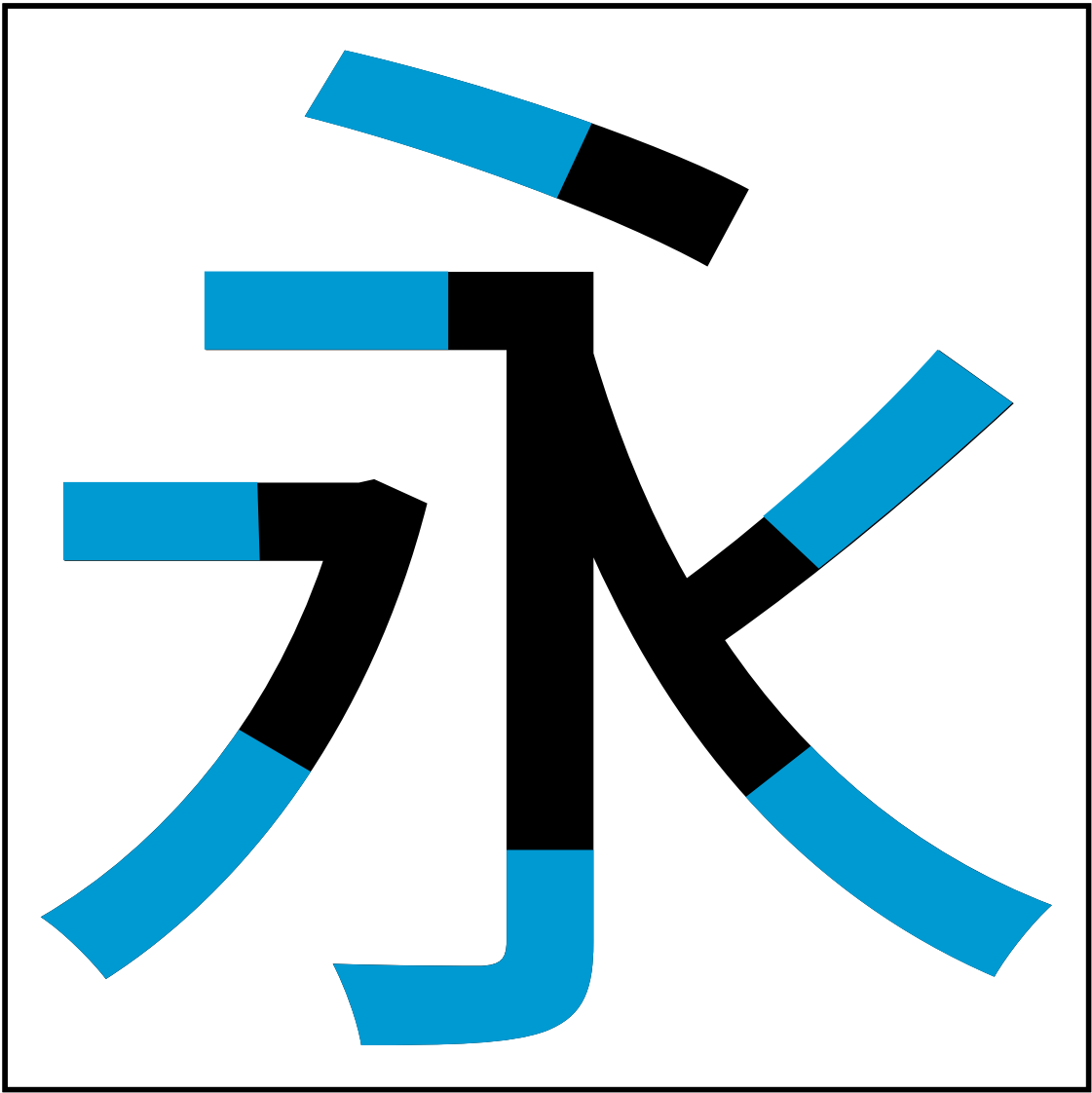
笔画分类

树枝笔画的形态多样，因此还需要进一步分类。



2.2 研究步骤 (1/4)
笔画分类——树枝笔画细分

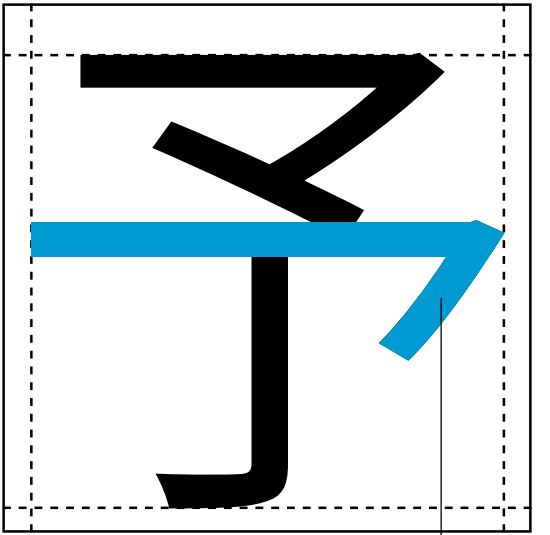
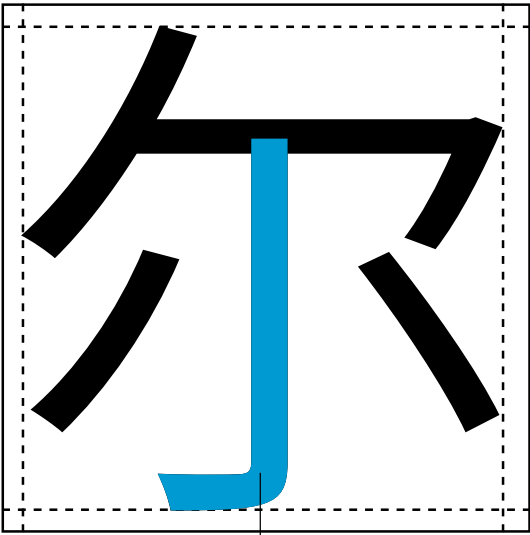
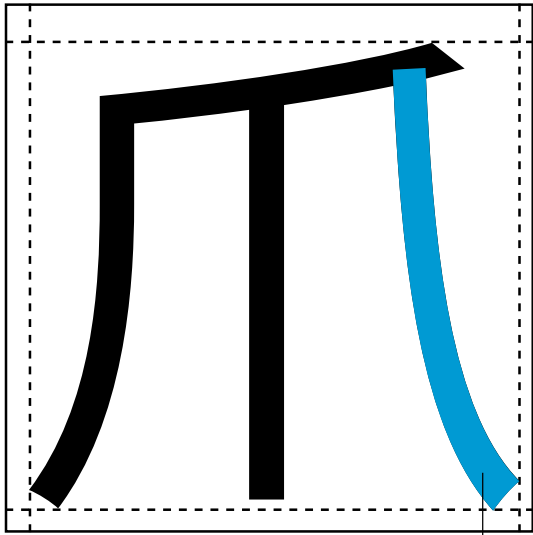
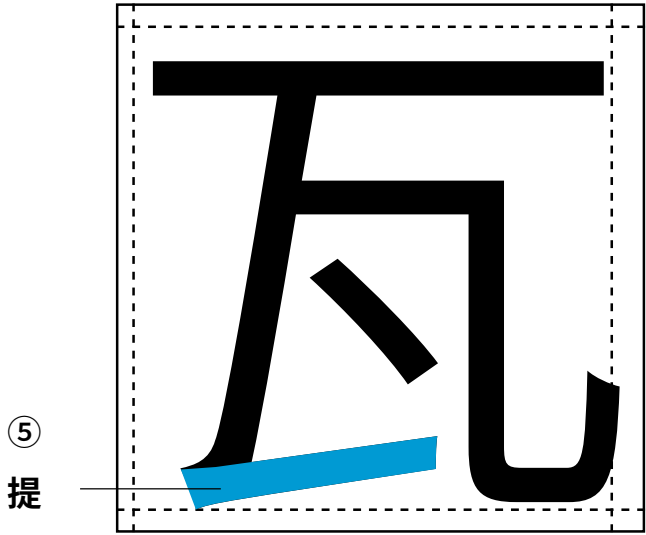
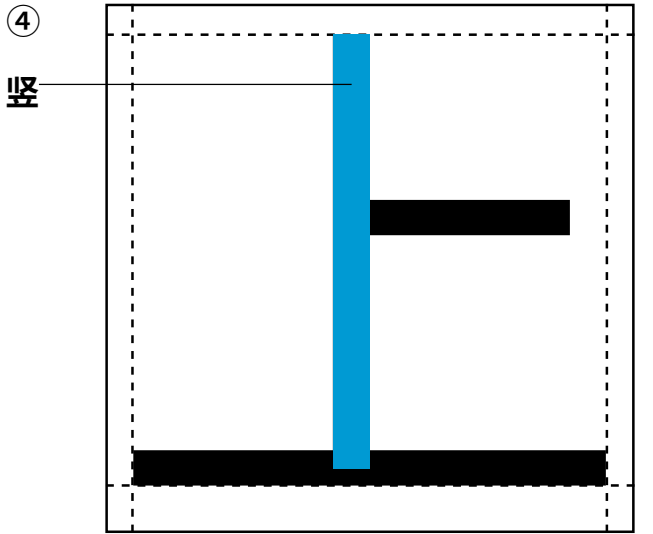
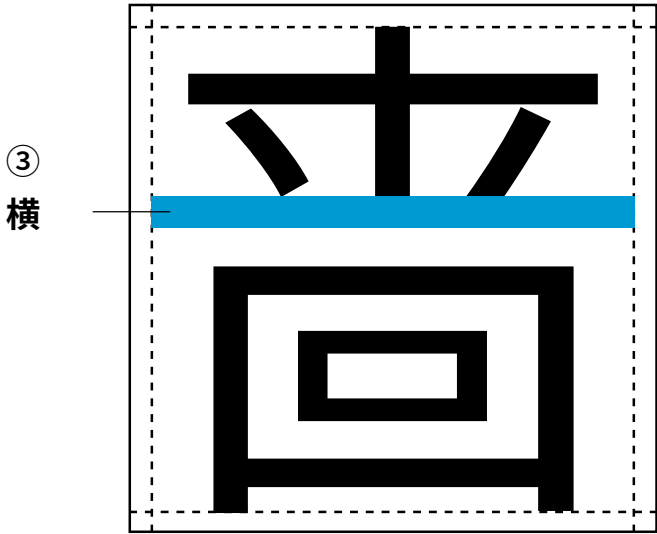
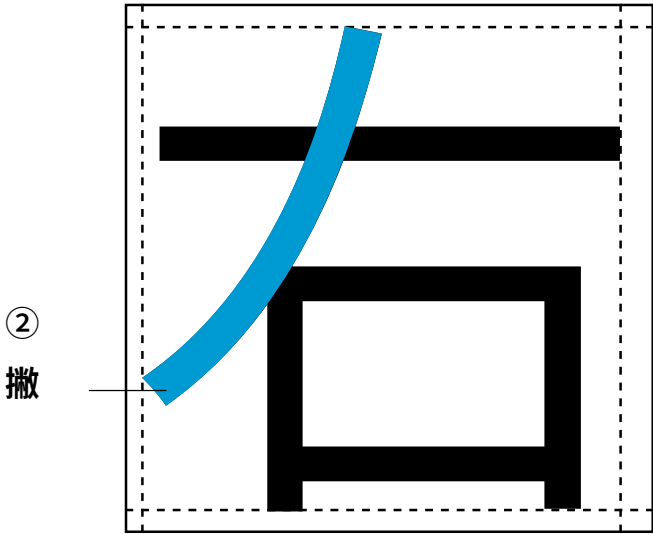
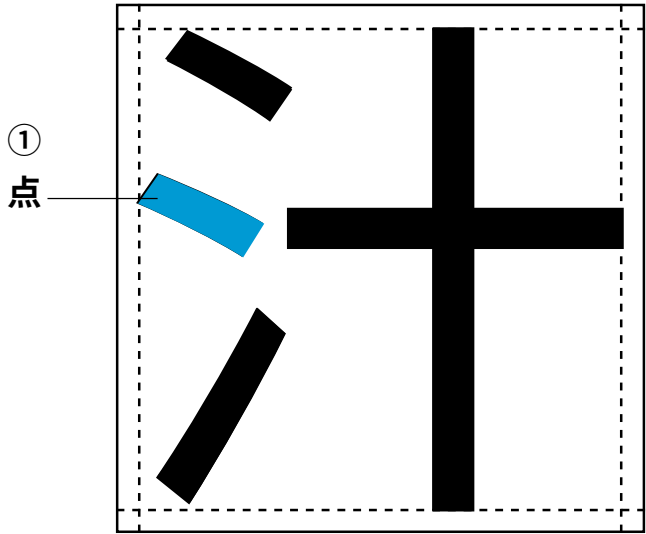
中国书法中的“永字八法”总结了大部分笔画类型，它们都是树枝笔画：点、横、竖、钩、挑（或提）、弯、撇、捺。但树枝笔画类型还有更多。



2.2 研究步骤 (1/4)

笔画分类——树枝笔画细分

我们归纳为以下 8 种树枝笔画：

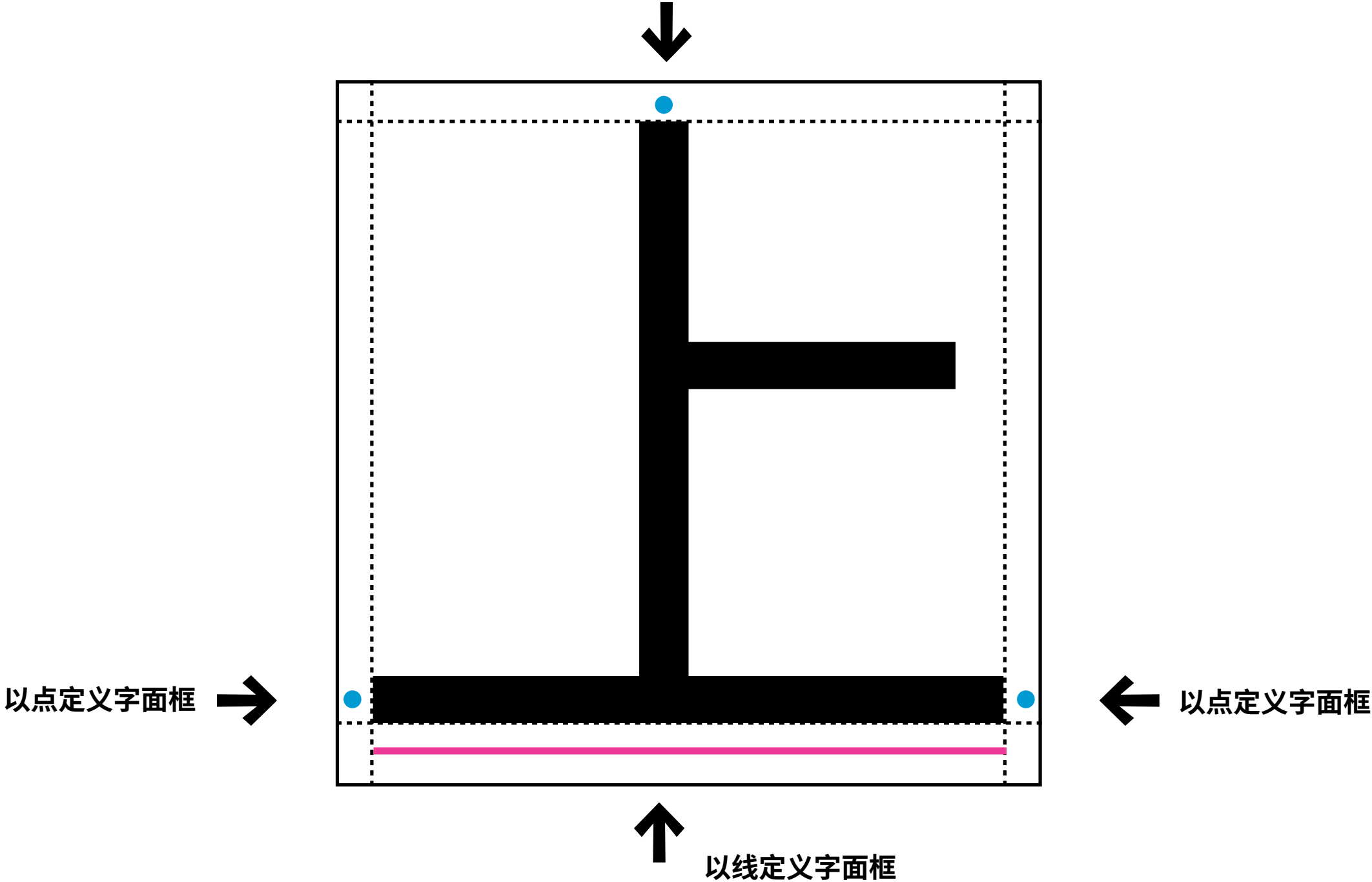


2.2 研究步骤 (1/4)

笔画分类——树枝笔画细分

说明 ①

横笔和竖笔既可以是框架笔画也可以是树枝笔画，如果以点定义字面框，则为树枝笔画；如果以线定义字面框，则为框架笔画。

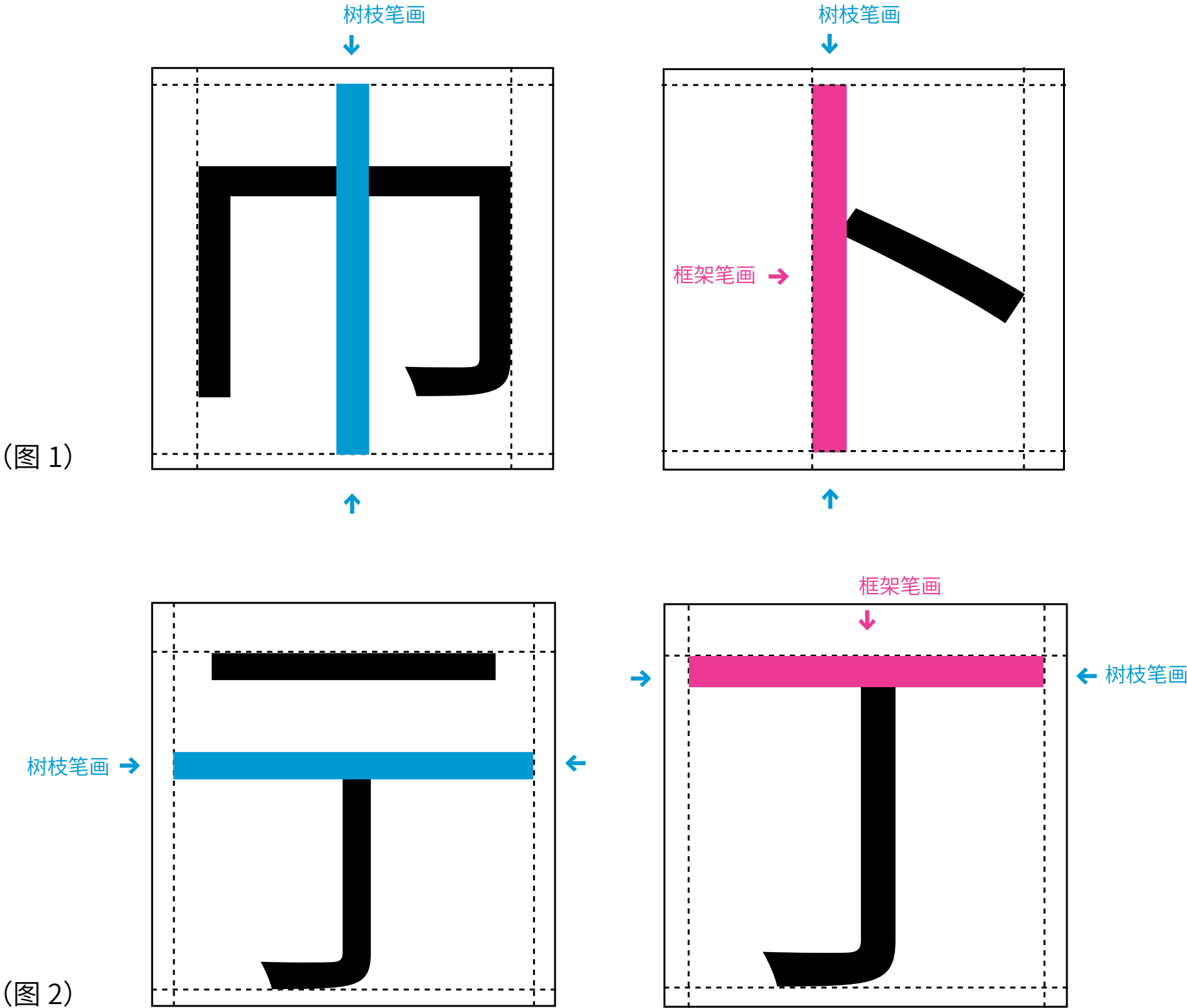


2.2 研究步骤 (1/4)

笔画分类——树枝笔画细分

说明 ①

竖笔与横笔，根据在不同位置的情况，可能是框架笔画或树枝笔画，也可能二者兼有，具体请参考图 1、图 2



2.2 研究步骤 (1/4)

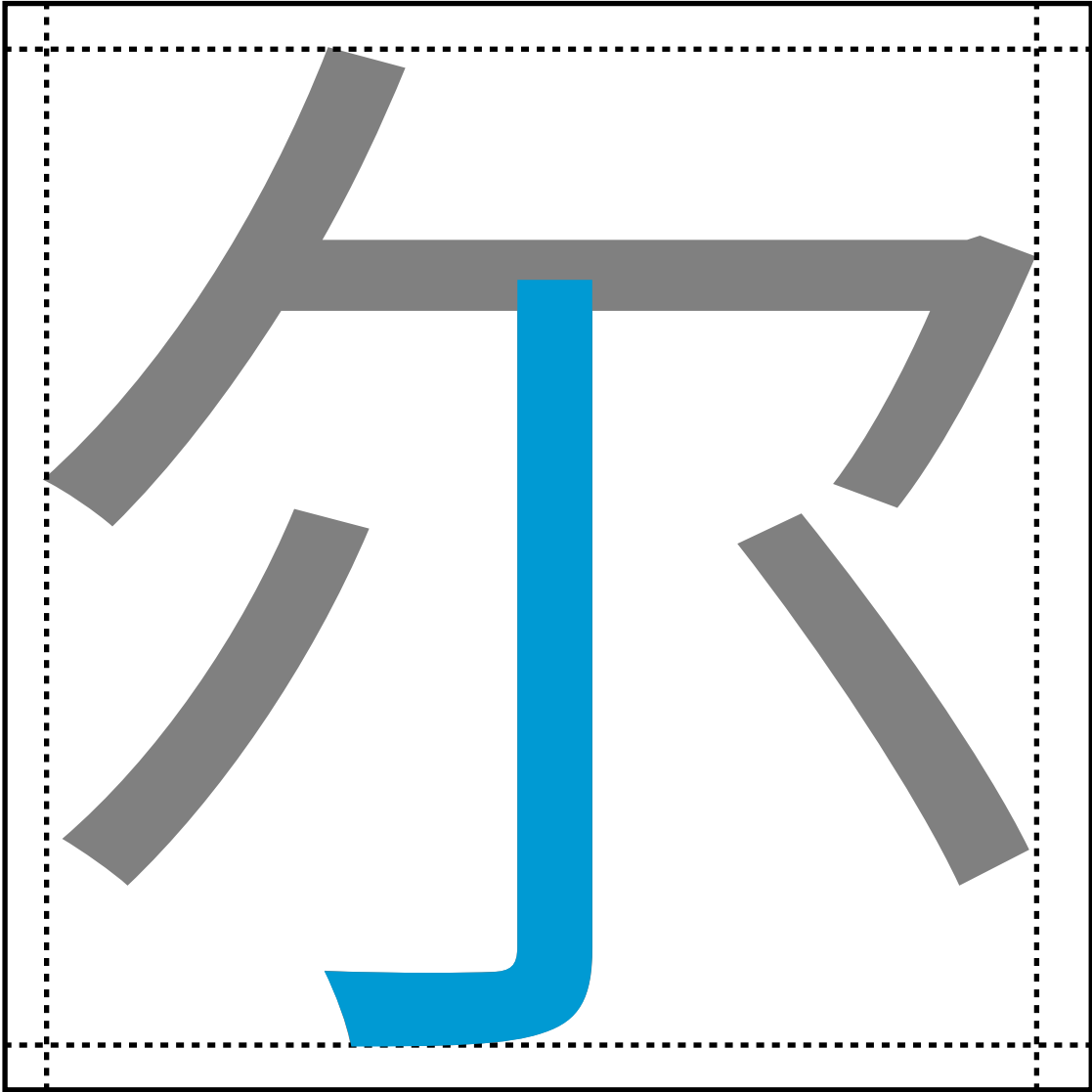
笔画分类——树枝笔画细分

说明 ②

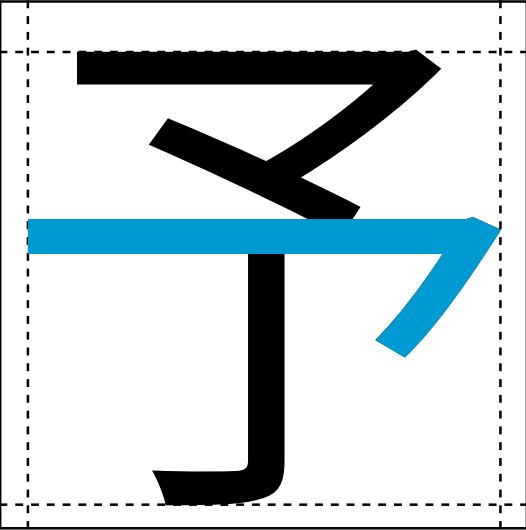
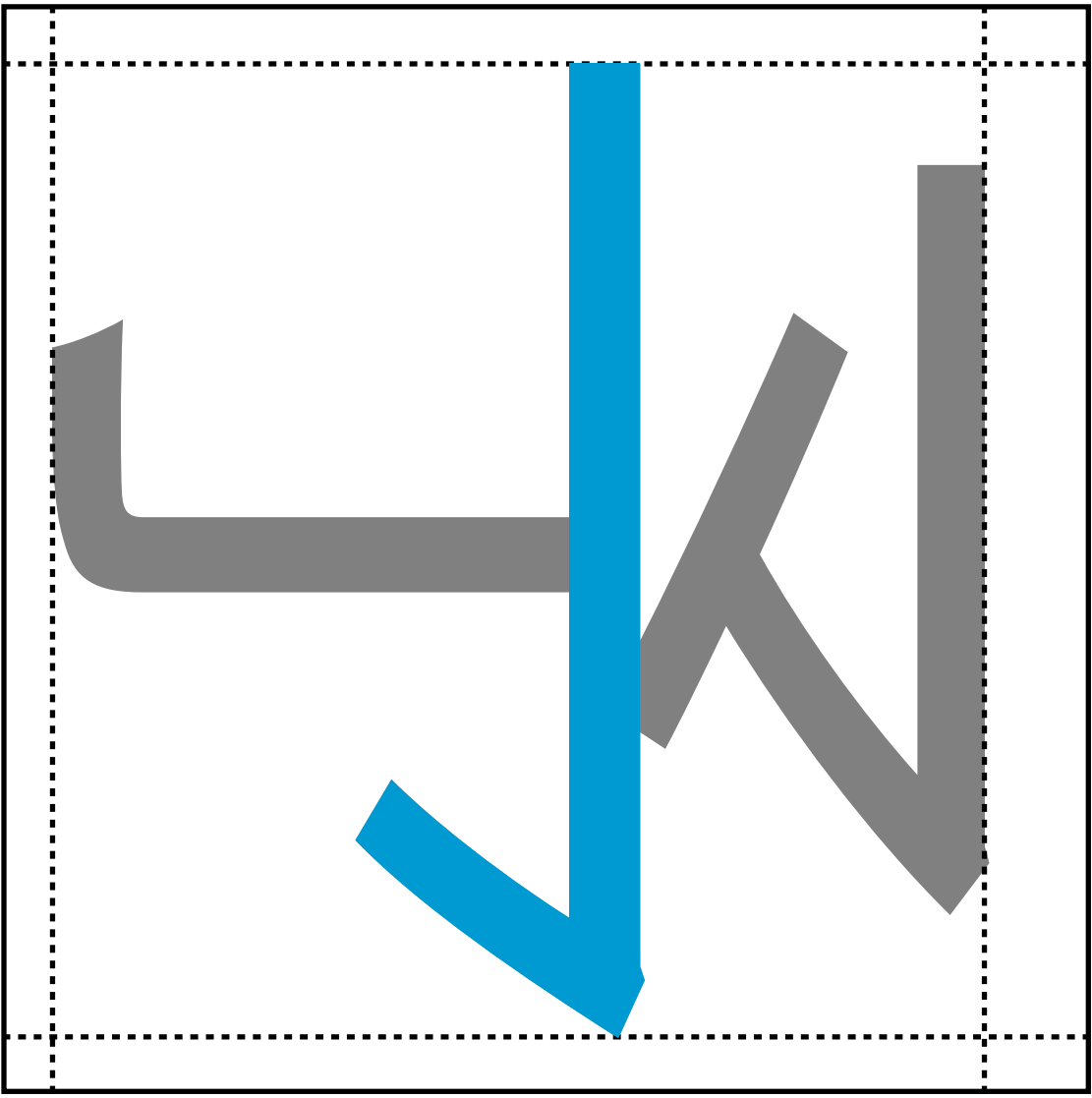
这个笔画在汉语中被称为斜钩，但我们把它归类为“提”。



分类：竖钩



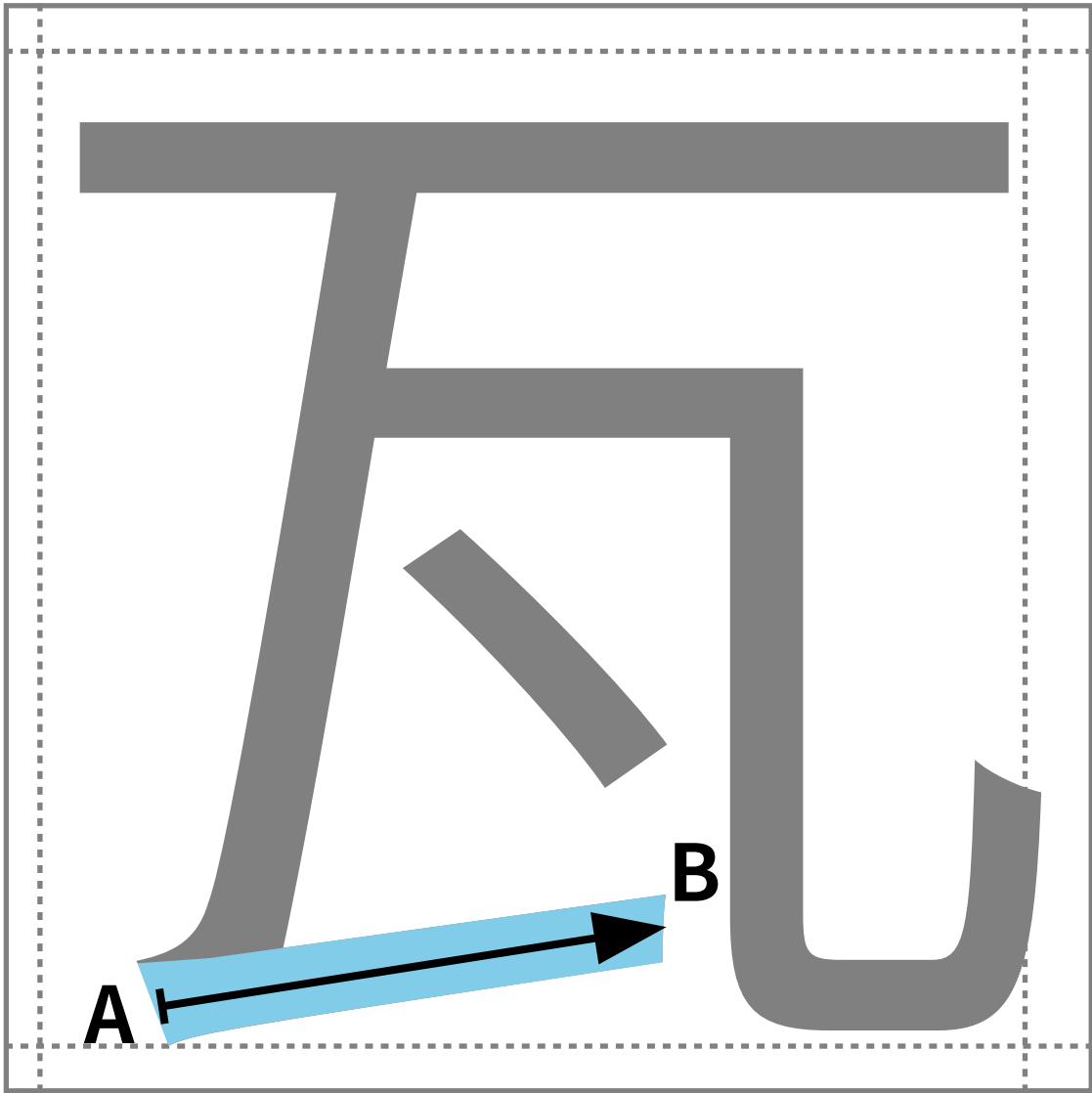
分类：横钩



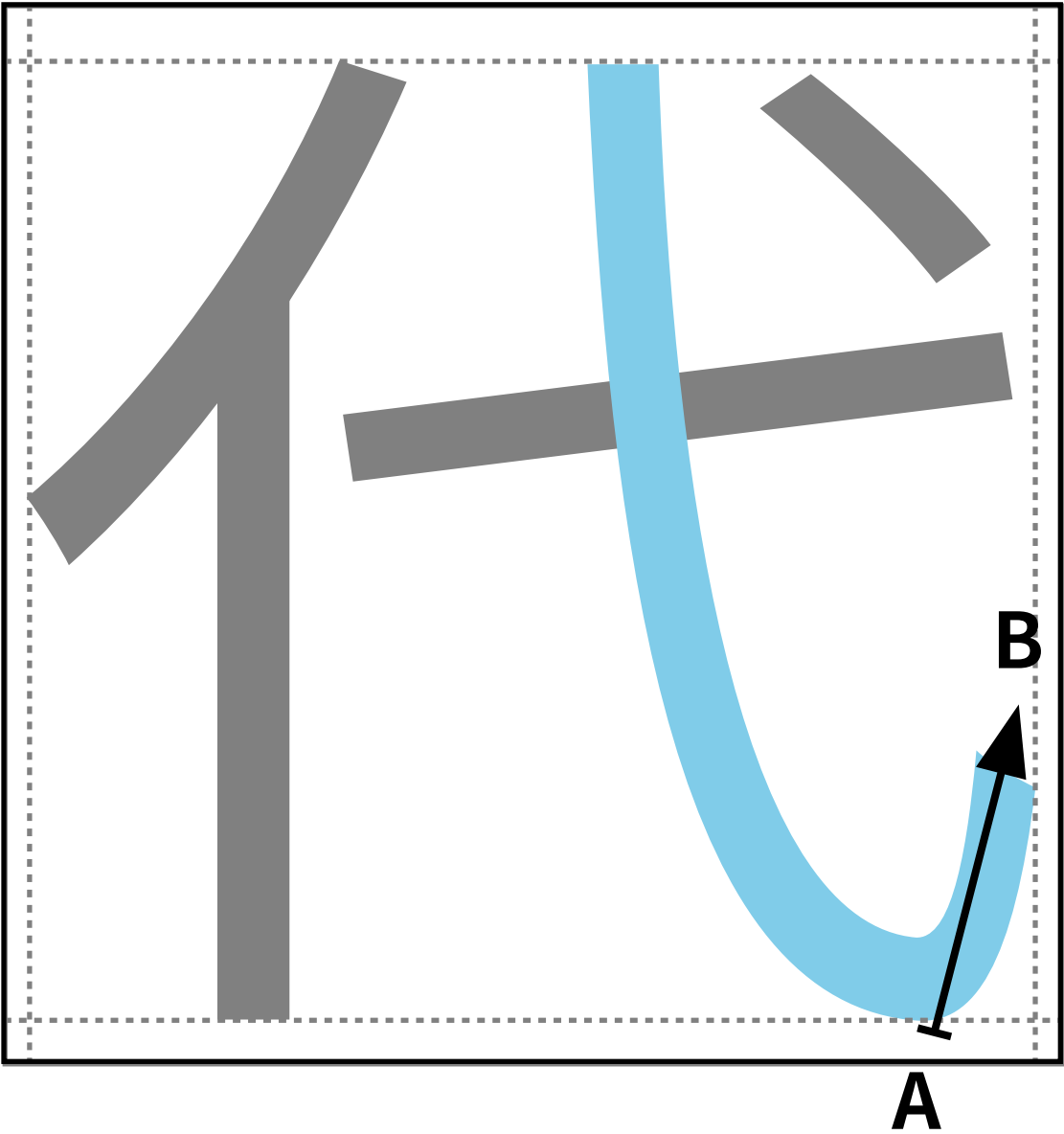
↺90°

我们将斜钩和提看作一类笔画，它们具有共同的特点，从 A 点到 B 点。

分类：提



笔画名称：斜钩

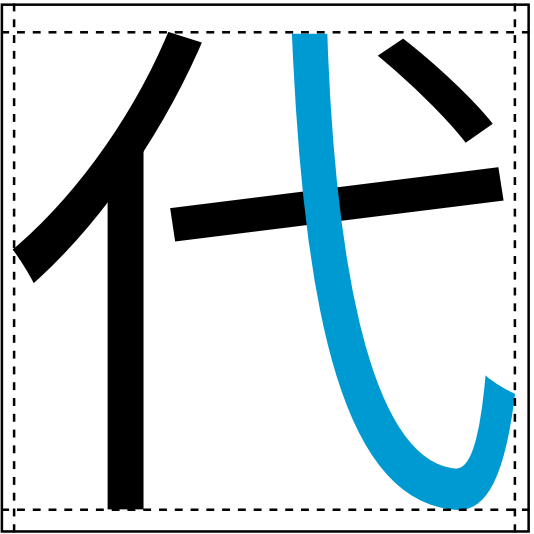
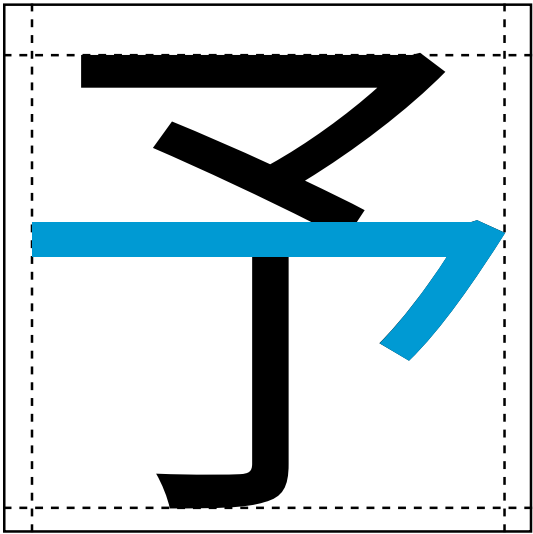
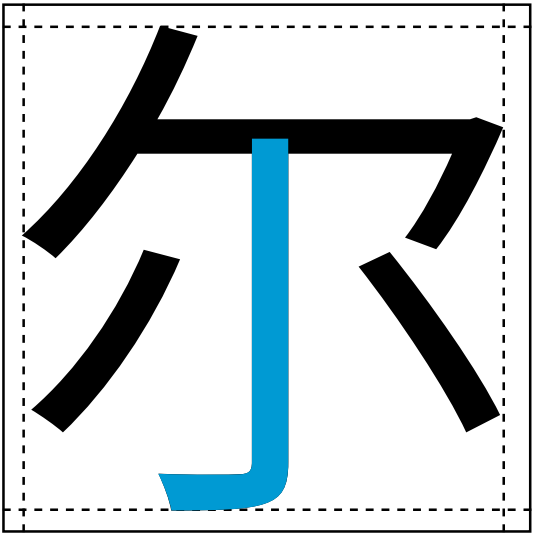


2.2 研究步骤 (1/4)

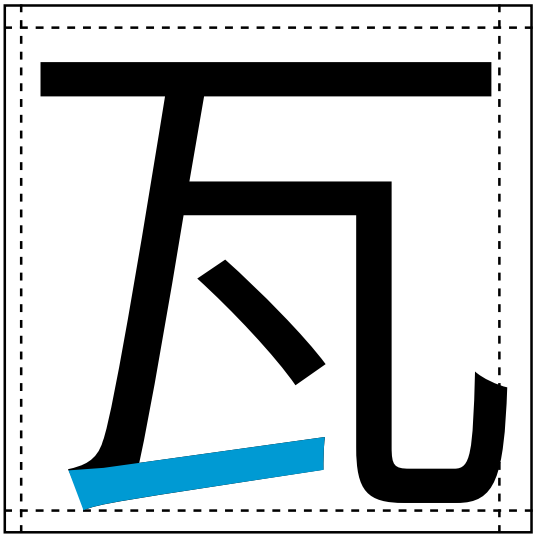
笔画分类——树枝笔画细分

说明②

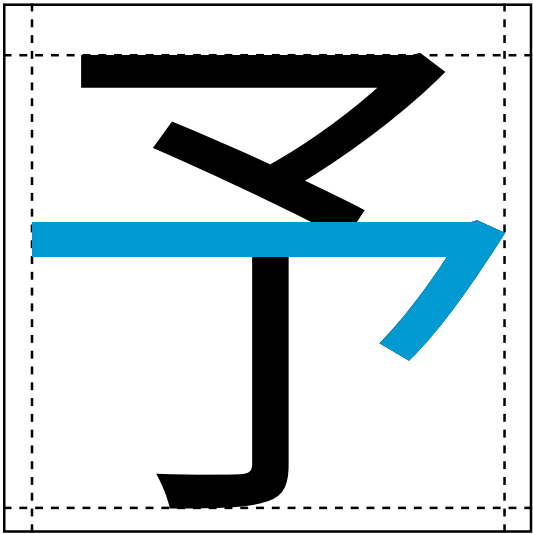
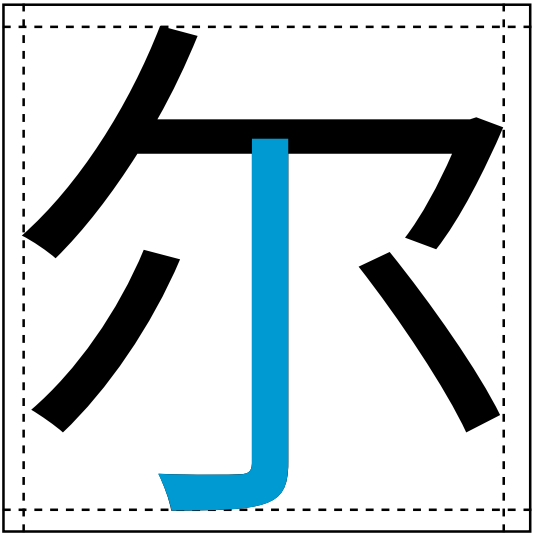
笔画名称：钩



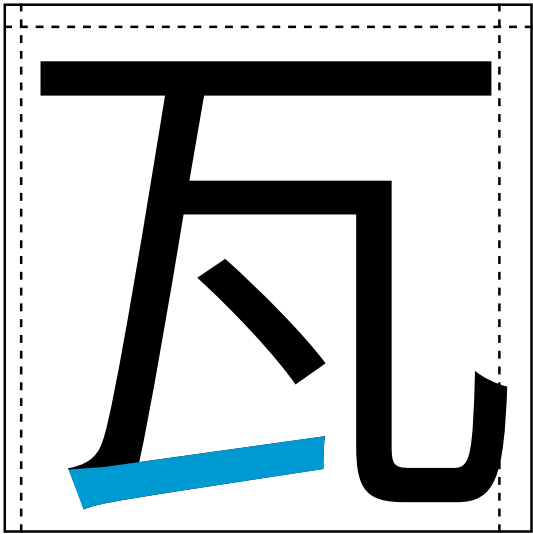
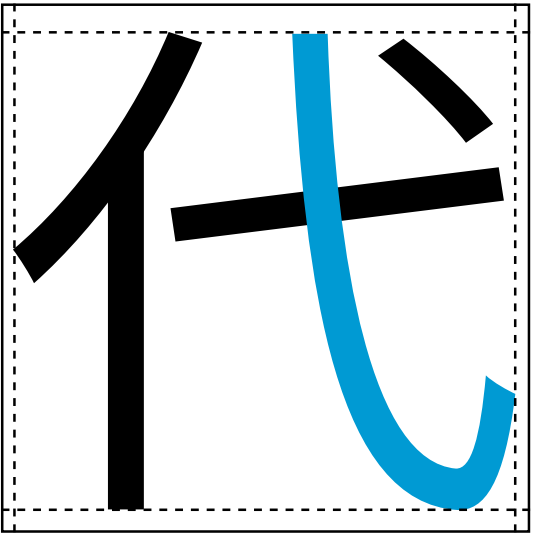
笔画名称：提



分类：钩



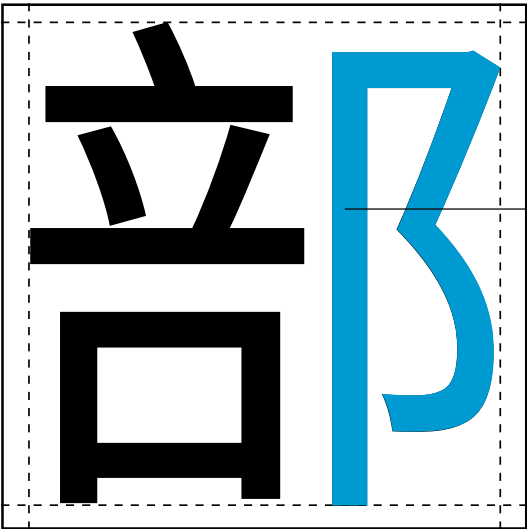
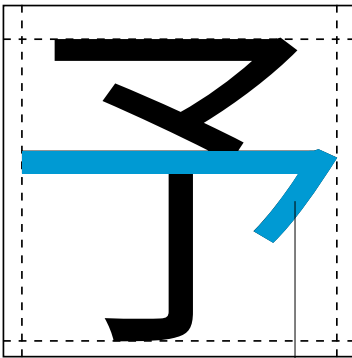
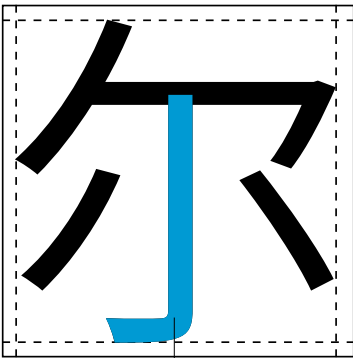
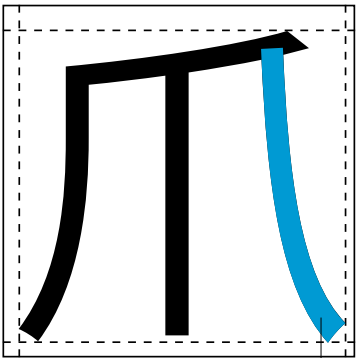
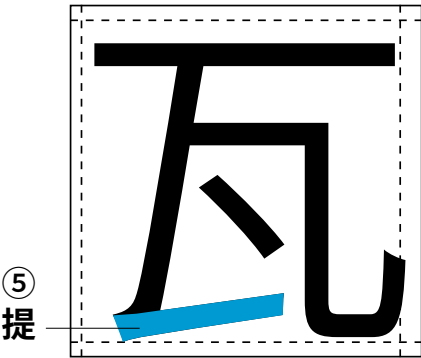
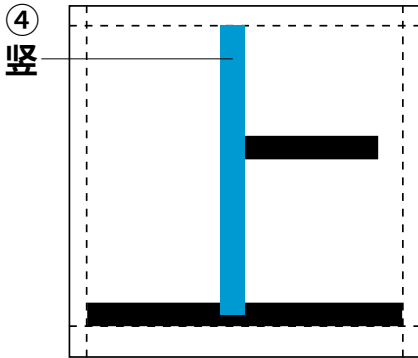
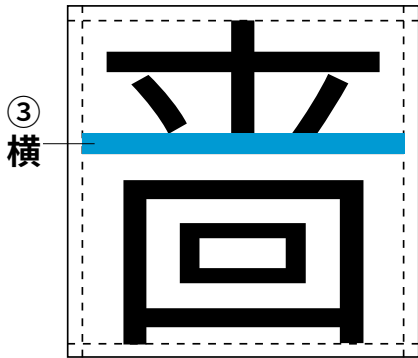
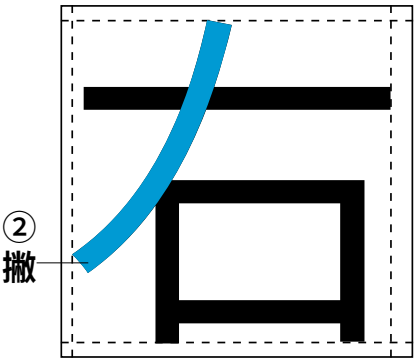
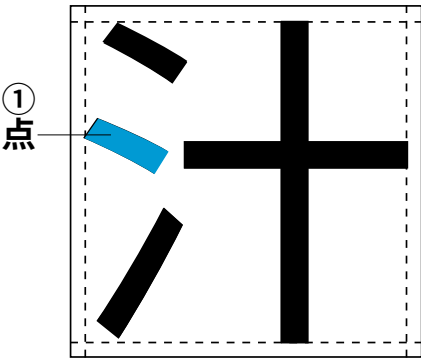
分类：提



2.2 研究步骤 (1/4)

笔画分类——树枝笔画细分
说明③

在研究右侧数据时单独新增一个分类“右耳旁”。

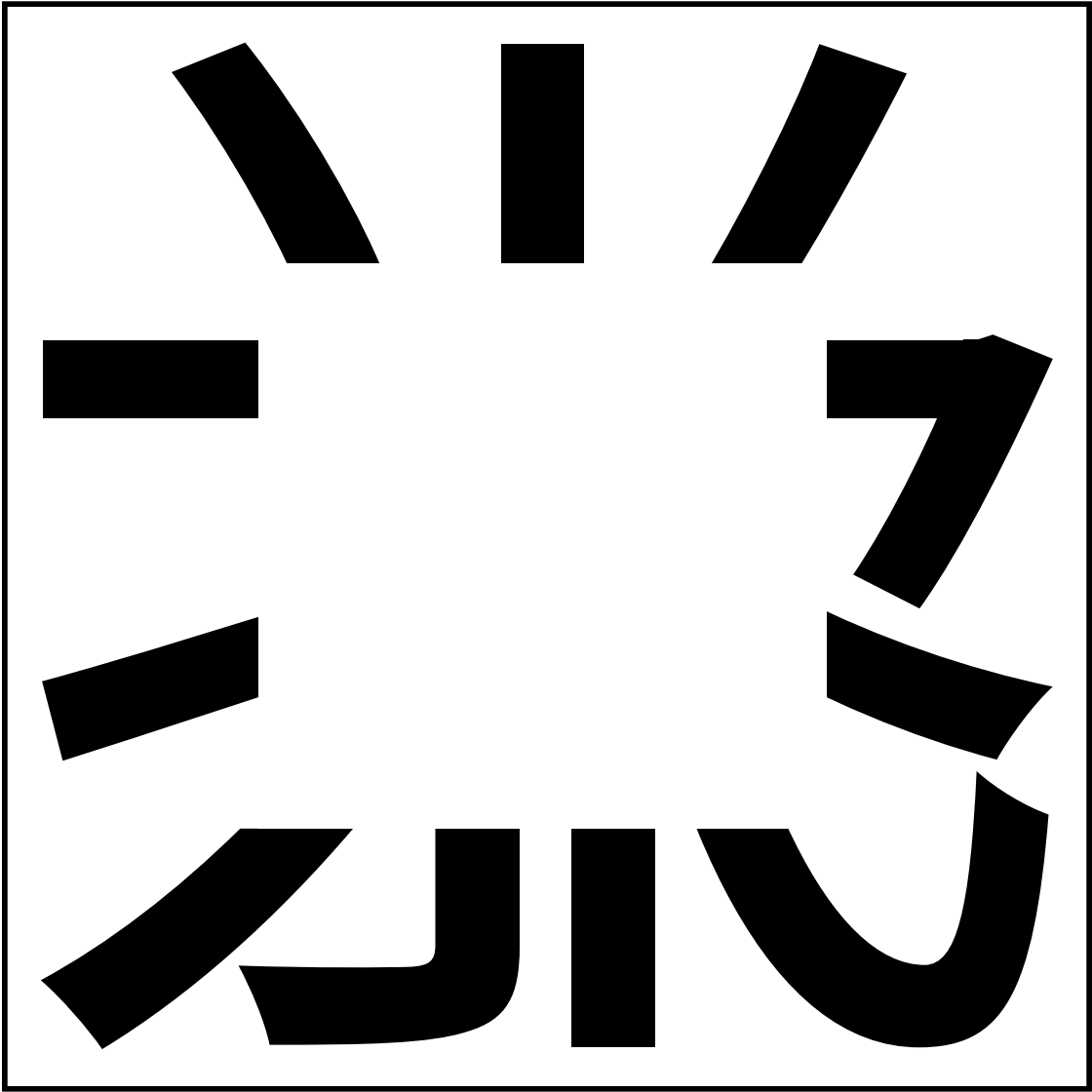
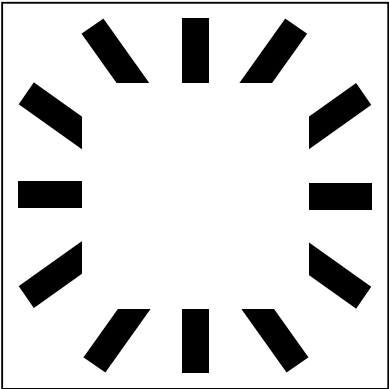


⑨
β (仅在右侧出现)

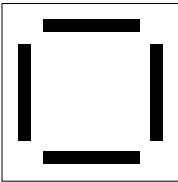
2.2 研究步骤 (1/4)

笔画分类——树枝笔画细分

通过厘清树枝笔画的种类，我们得到了一个更准确的图标。



2.2 研究步骤 (2/4)

[illegible]

2711 个字符形有至少一个框架笔画

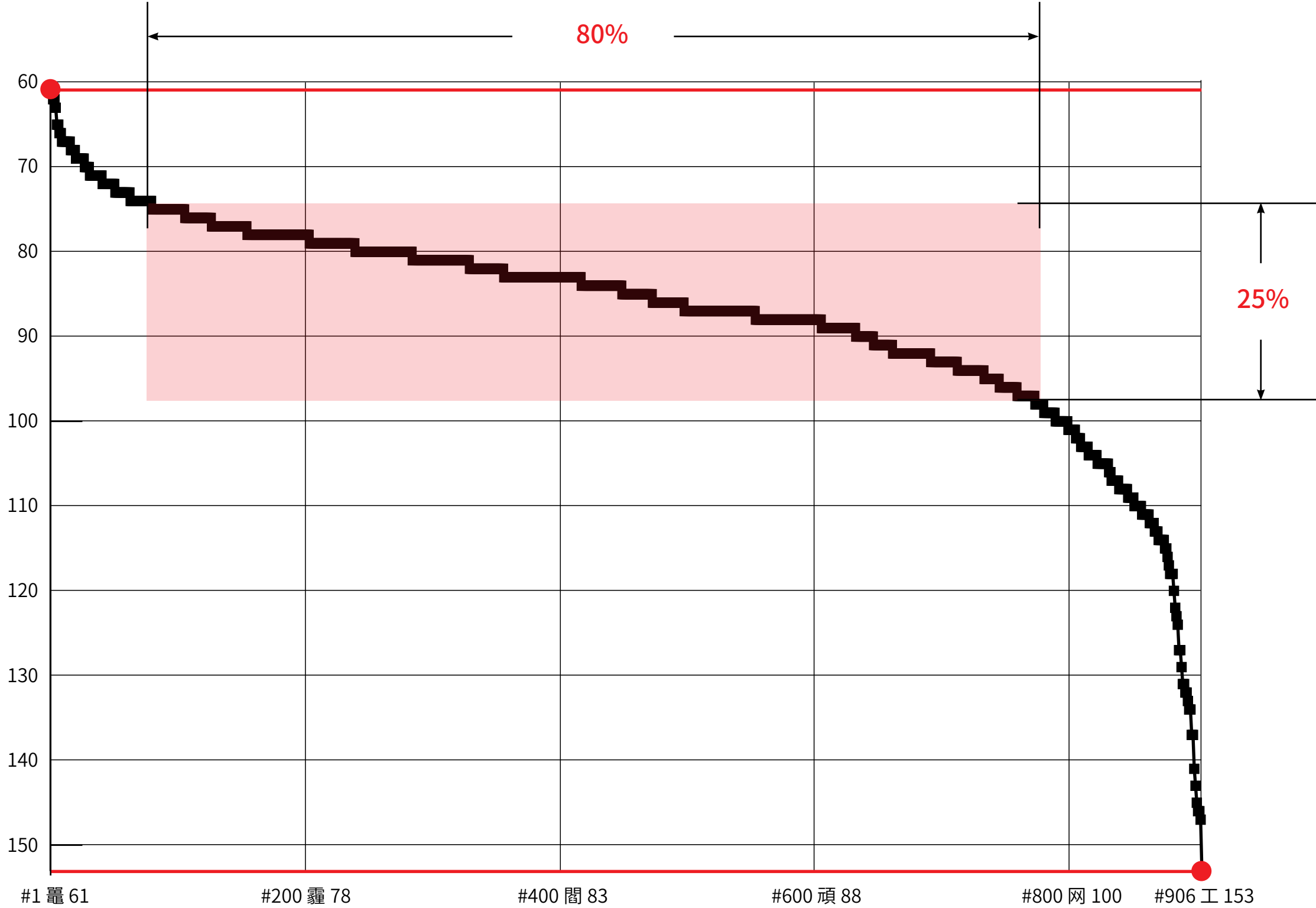
统计发现，有 29.57% 的字符形至少有一边是由框架笔画定义字面框的。剩下的 6458 个字符形中则完全没有任何框架笔画。

6458 个字符形没有框架笔画

2.2 研究步骤 (3/4)
收集数据 (以顶部为例)

将 TSB 从小到大排列，我们观察到，字符形顶部笔画的 80% 分布在很集中的一小部分区域内，约占总范围的 25%。

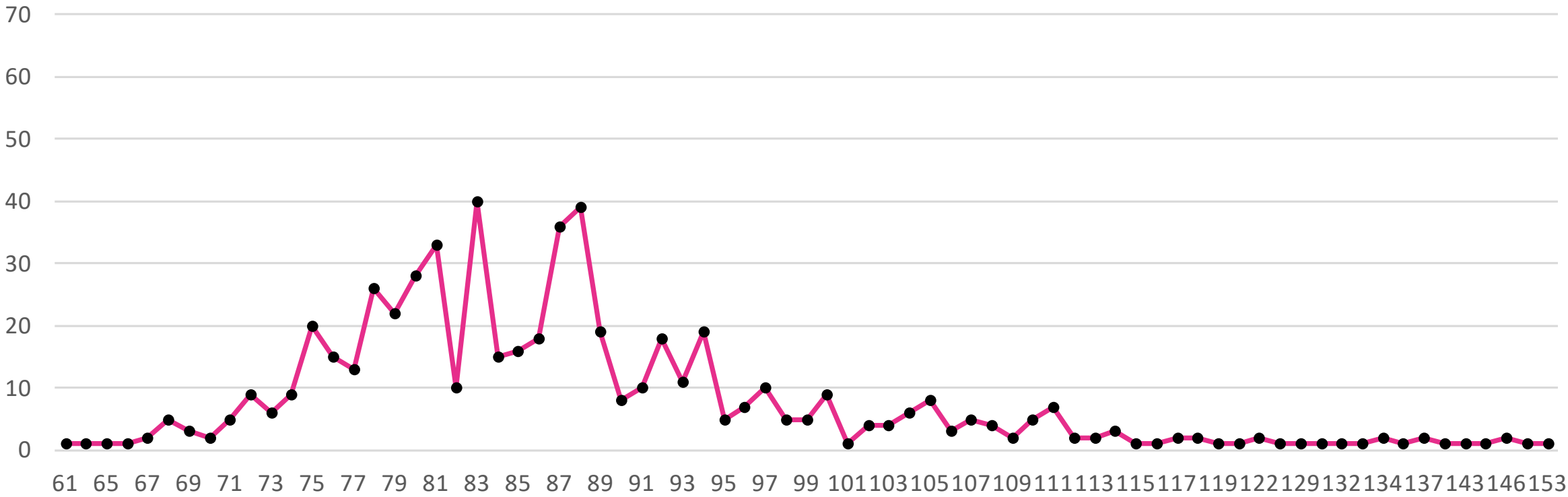
字符	Regular TSB
鼉	61
鼉	62
叠	65
𩚑	66
霄	67
霍	67
𩚑	68
曩	68
雳	68
霁	68
叉	135
五	137
三	137
兀	141
臼	143
口	145
刃	146
皿	146
刀	147
工	153



2.2 研究步骤 (3/4)
收集数据 (以顶部为例)

我们将数据画成折线图，经过分析可以获得更多有价值的信息。比如：数据的众数、数据的规律程度，数据中的异常情况等等。

字符	Regular TSB
𪛗	61
𪛘	62
𪛙	65
𪛚	66
𪛛	67
𪛜	67
𪛝	68
𪛞	68
𪛟	68
𪛠	68
𪛡	68
𪛢	135
𪛣	137
𪛤	137
𪛥	141
𪛦	143
𪛧	145
𪛨	146
𪛩	146
𪛪	147
𪛫	153



1. 研究背景
2. 流程与方法
3. 发现与成果
 - 3.1 框架笔画
 - 3.2 树枝笔画
 - 3.3 笔画范围
 - 3.4 组合分析

□ 框架笔画发现与成果

图例

- 增加 ↑
- 减少 ↓
- 左侧 ←
- 右侧 →
- 注意 ⚠

1. 研究背景
2. 流程与方法
3. 发现与成果
 - 3.1 框架笔画
 - 3.2 树枝笔画
 - 3.3 笔画范围
 - 3.4 组合分析

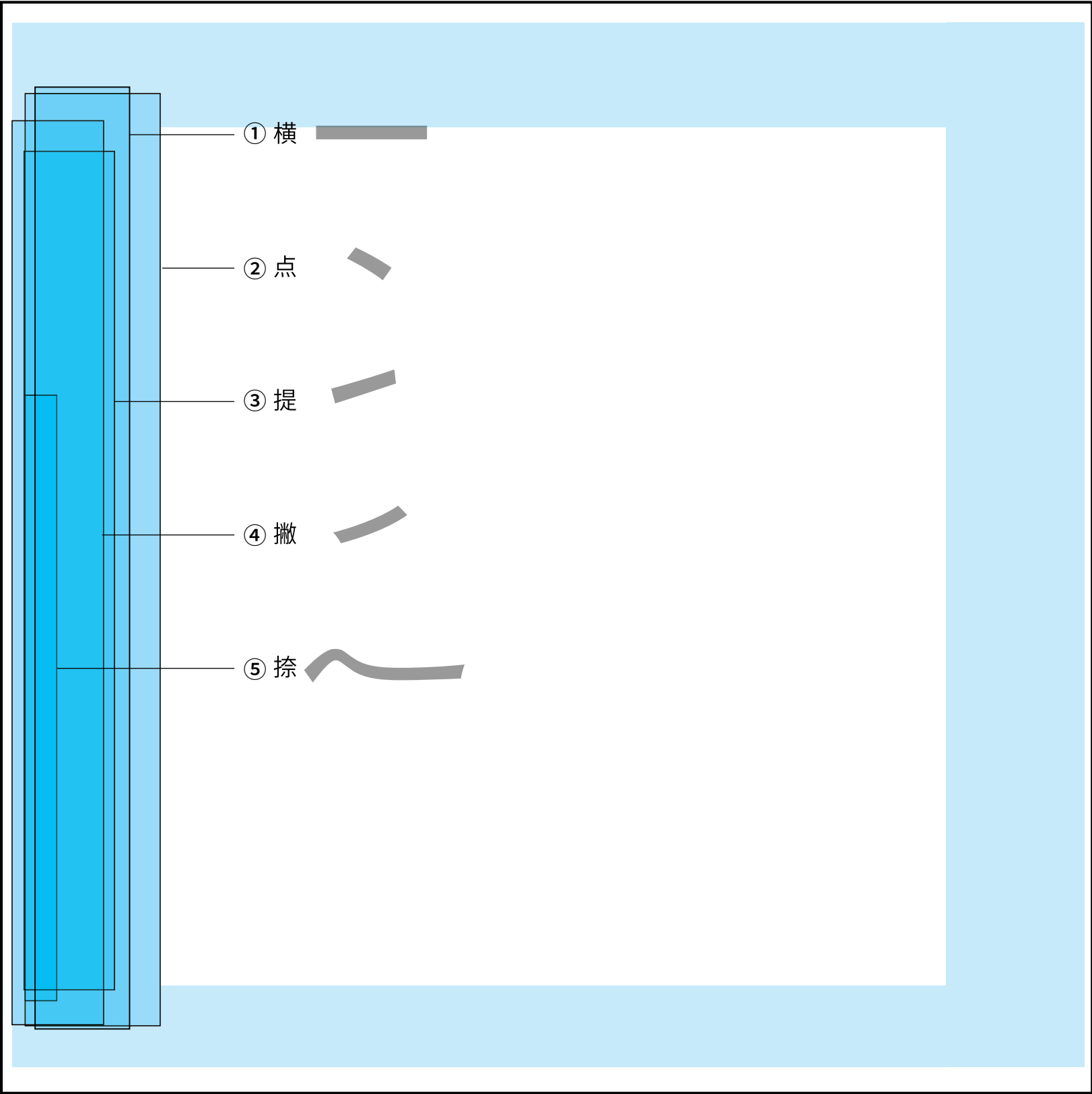
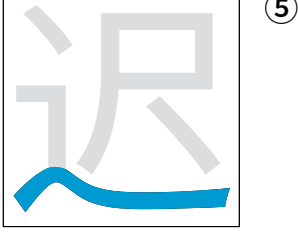
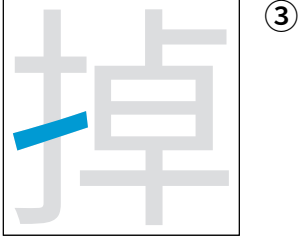
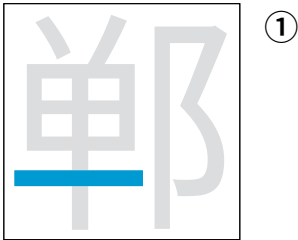
树枝笔画发现与成果

图例

- 增加 ↑
- 减少 ↓
- 左侧 ←
- 右侧 →
- 注意 ⚠

不同树枝笔画分布

左侧 细分树枝笔画范围
(Regular)



左侧 细分树枝笔画
众数位置 (边距值)
(Regular)

撇 31

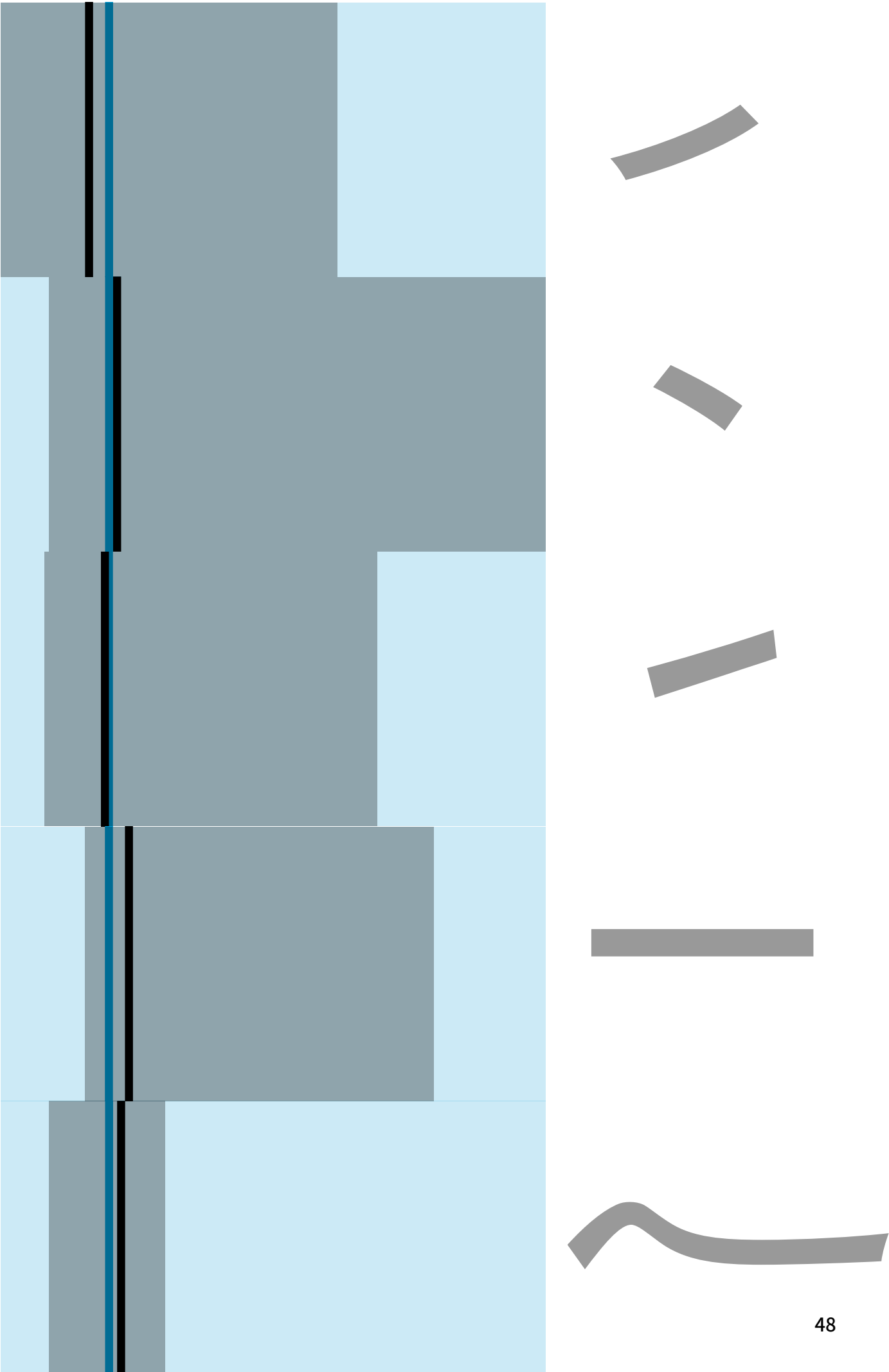
点 38

左侧所有枝笔画 34

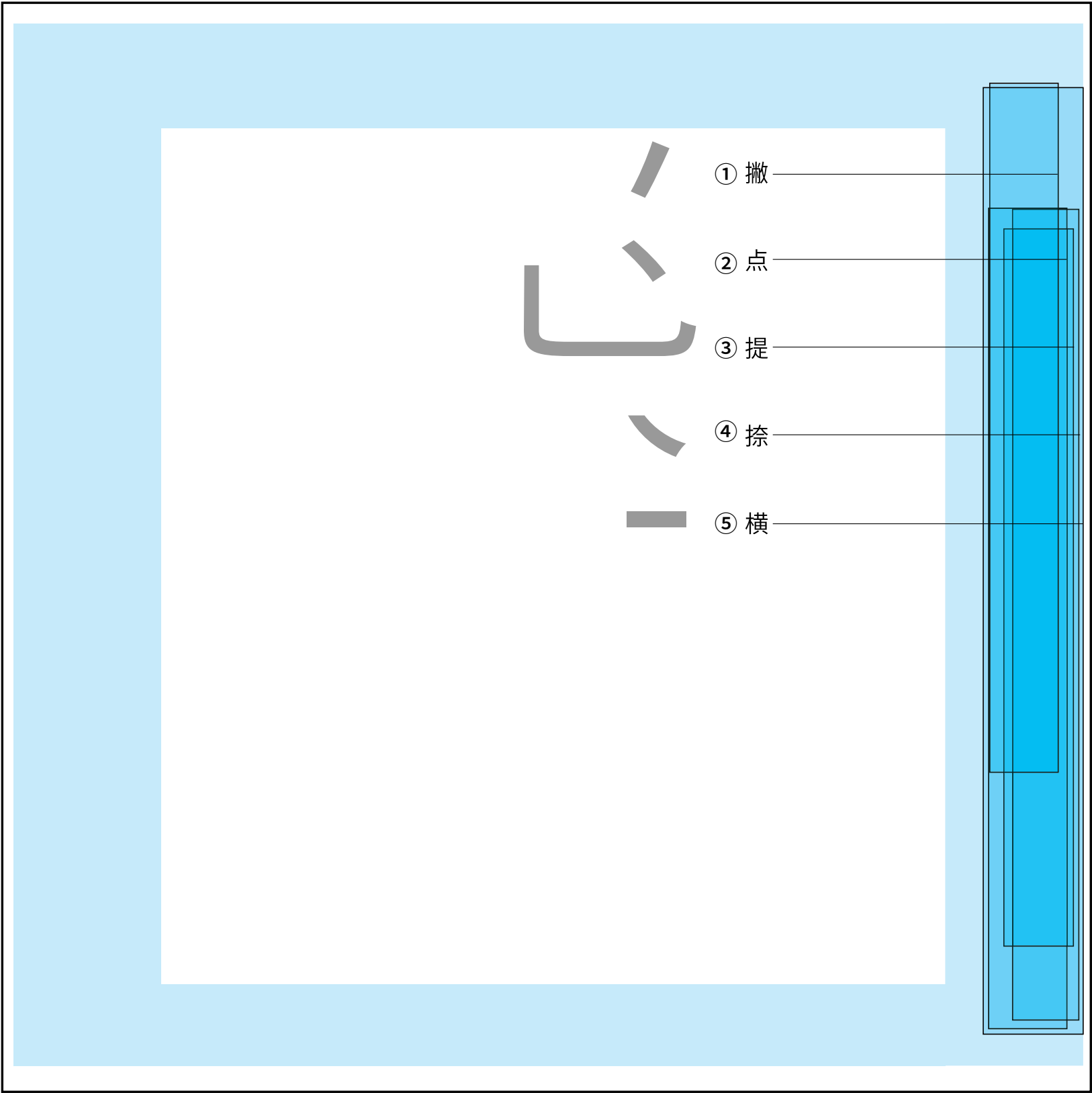
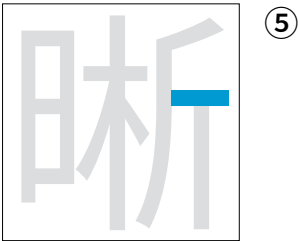
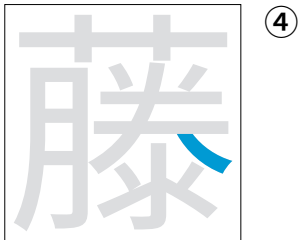
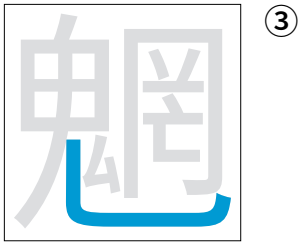
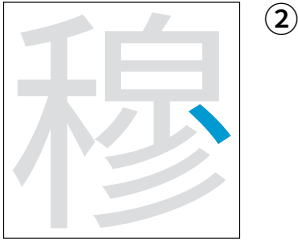
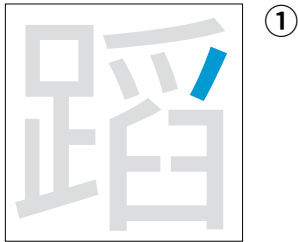
提 35

横 41

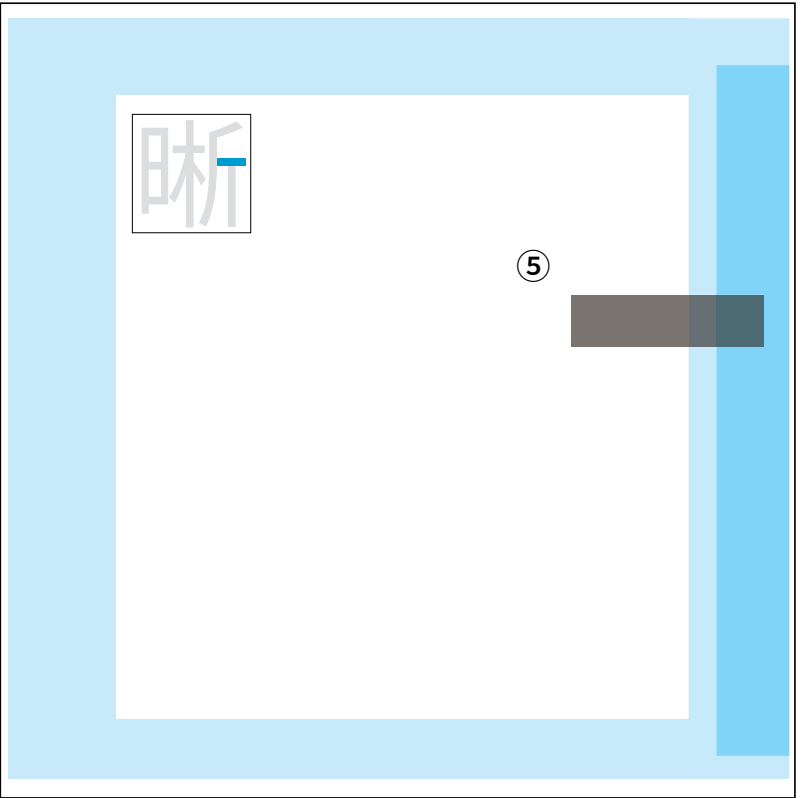
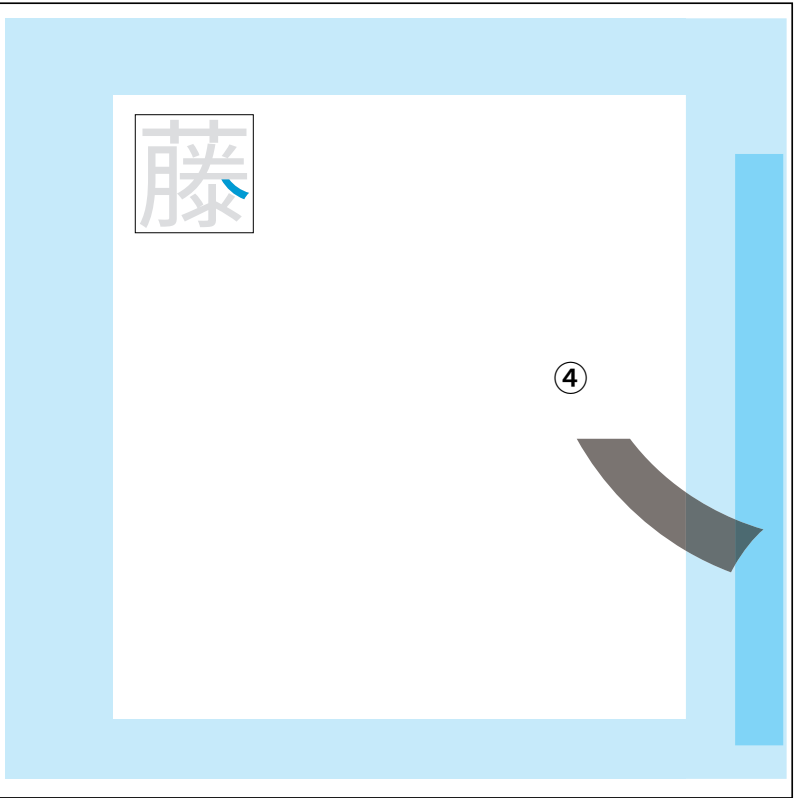
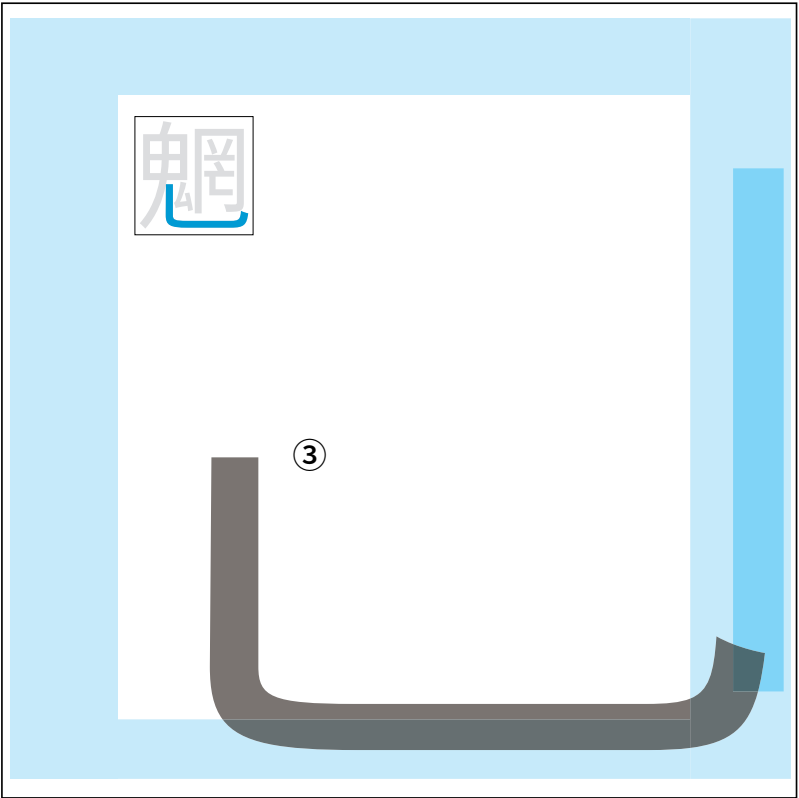
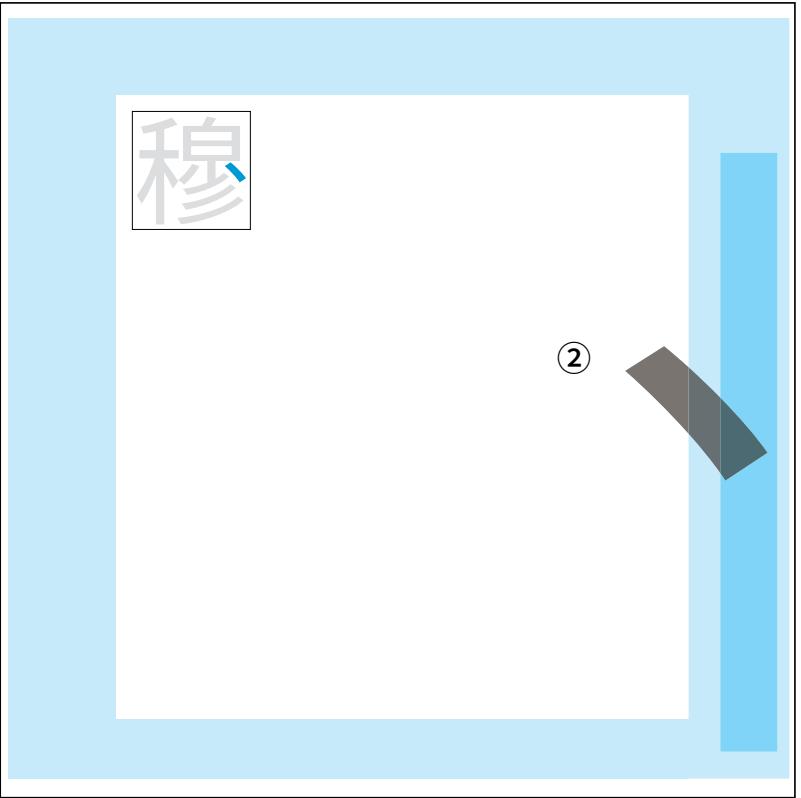
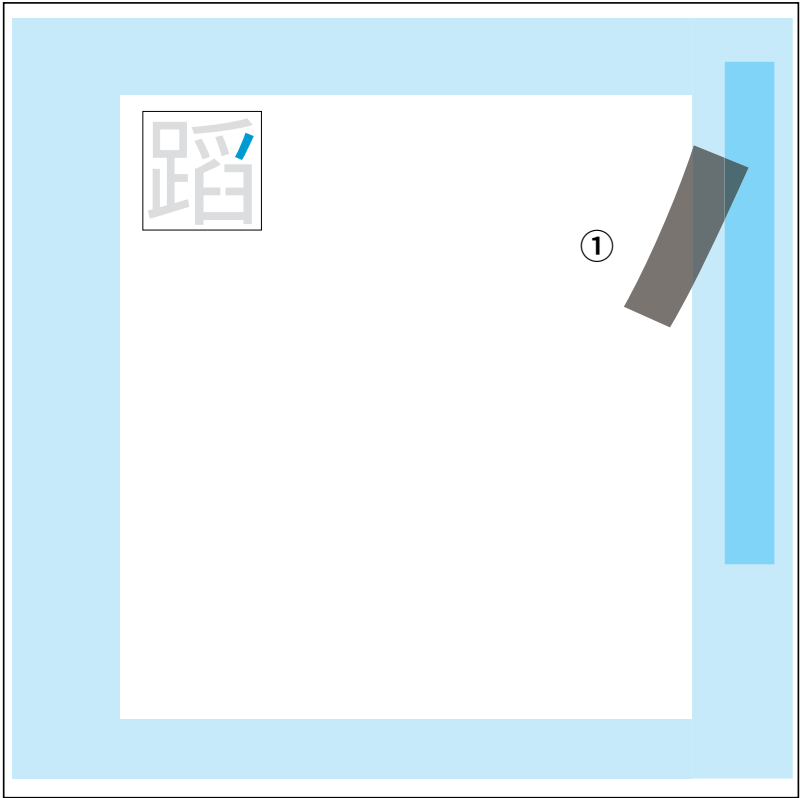
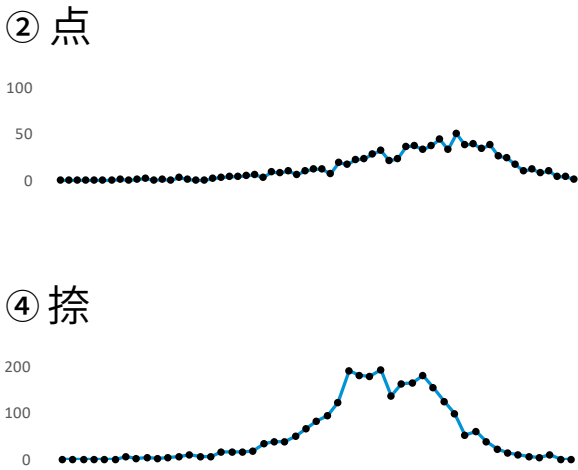
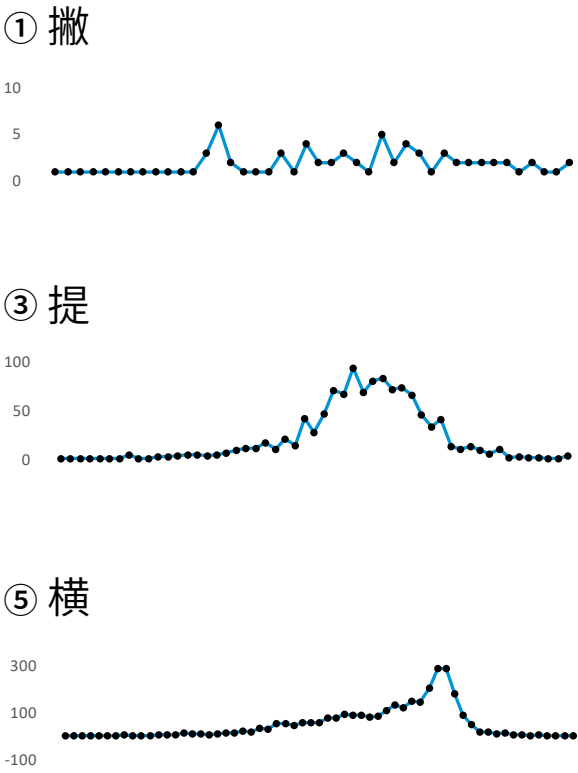
捺 39



右侧 细分树枝笔画范围
(Regular)



右侧 细分树枝笔画范围
(Regular)



右侧 细分树枝笔画
众数位置 (边距值)
(Regular)

右树所有枝笔画 39

右耳旁 40

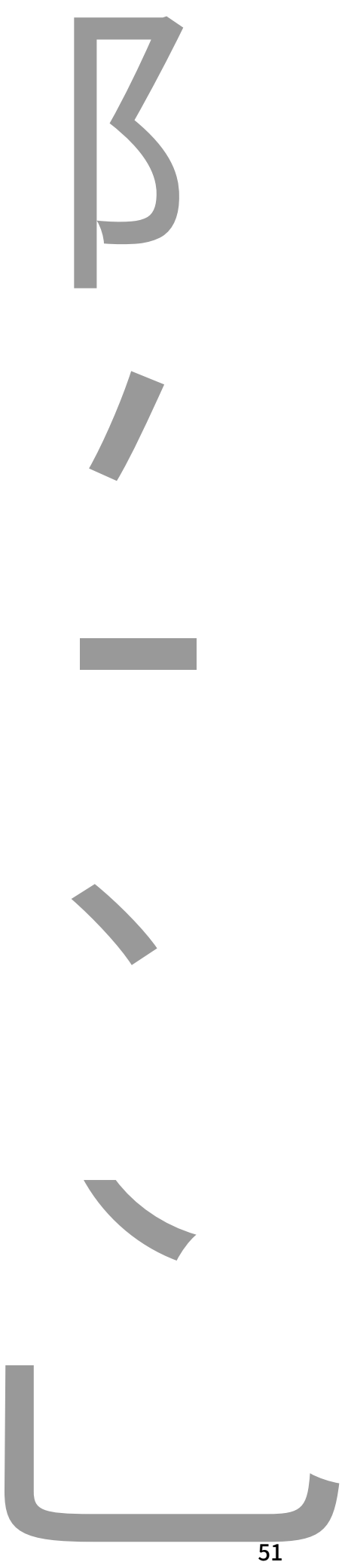
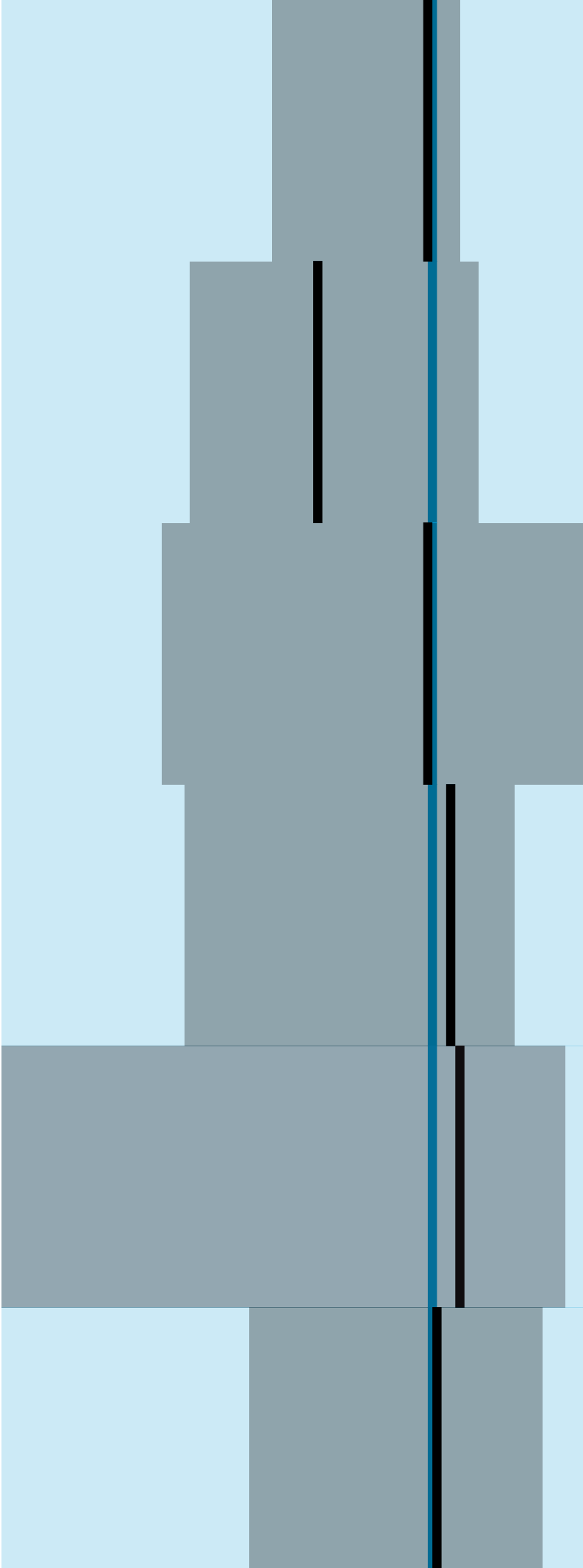
撇 64

横 40

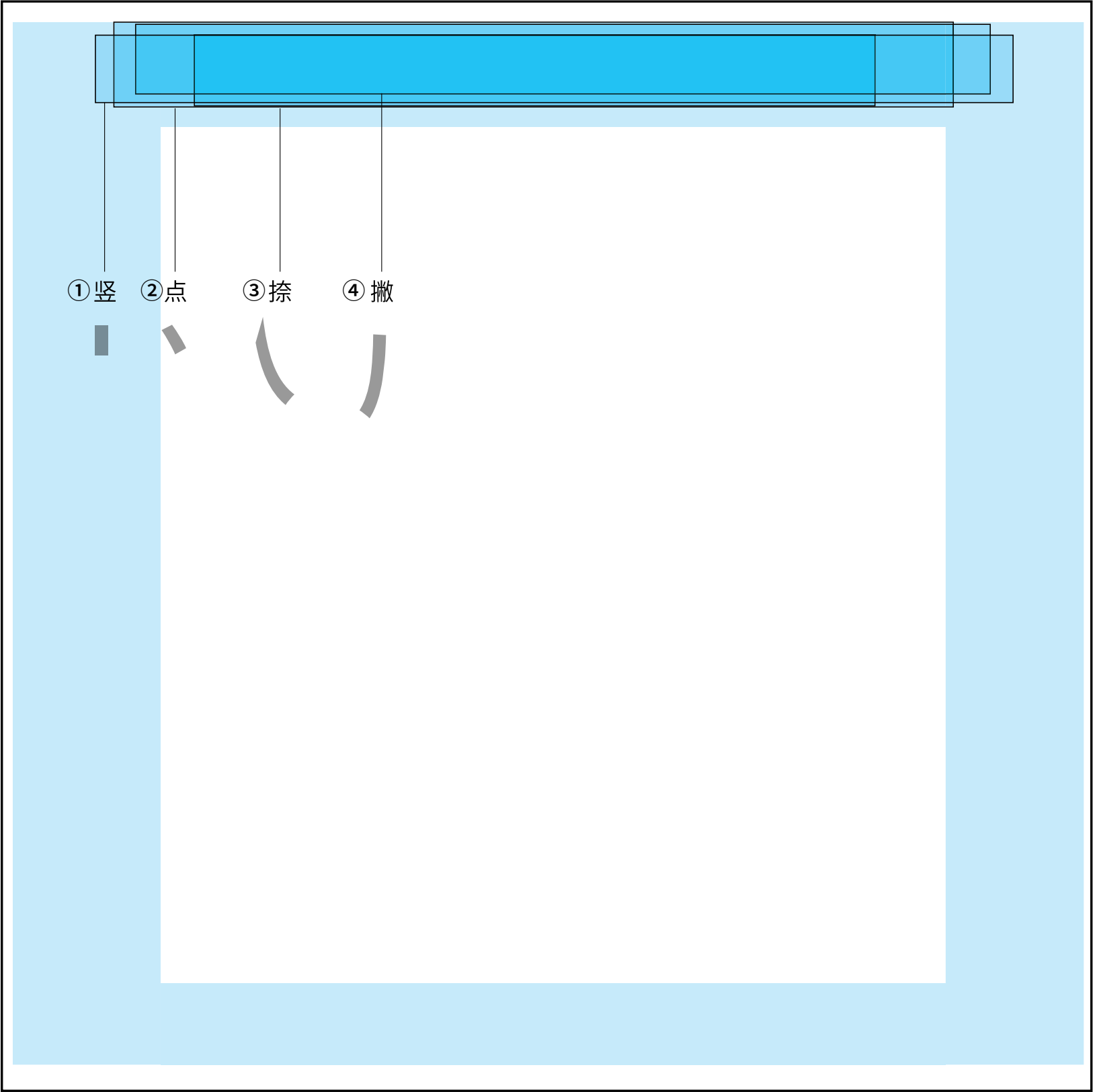
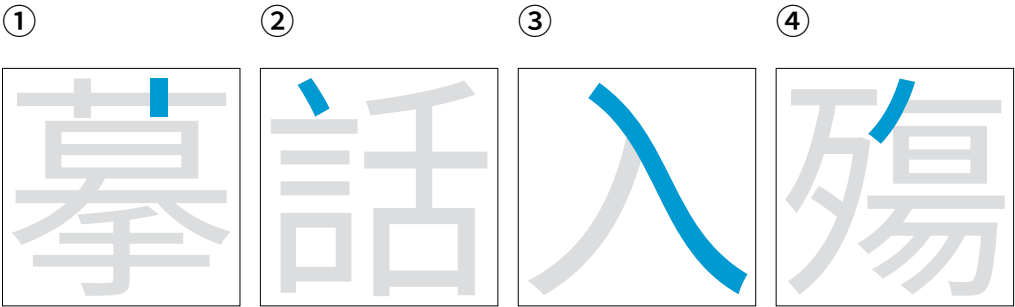
点 35

捺 33

提 38

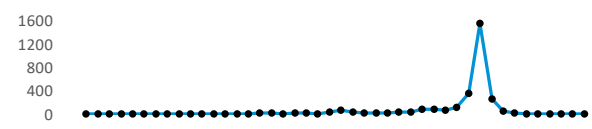


顶部 细分树枝笔画范围
(Regular)

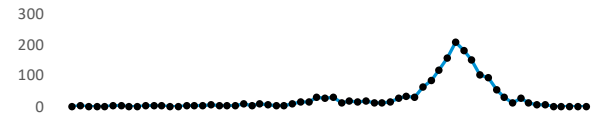


顶部 细分树枝笔画范围
(Regular)

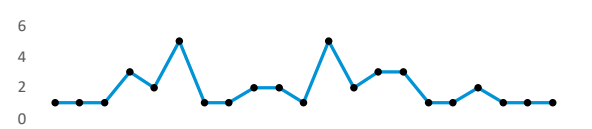
① 竖



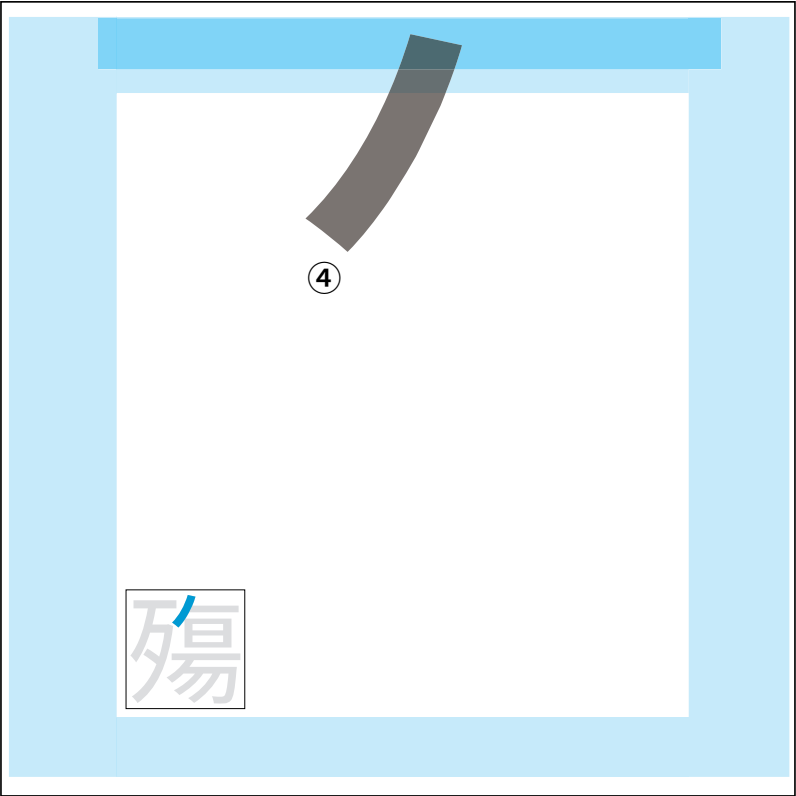
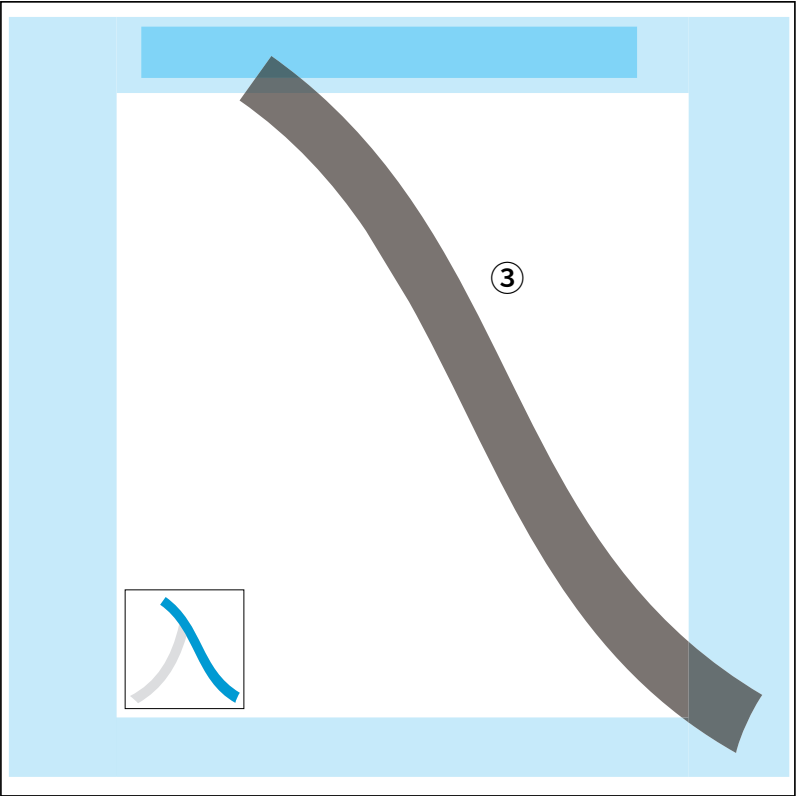
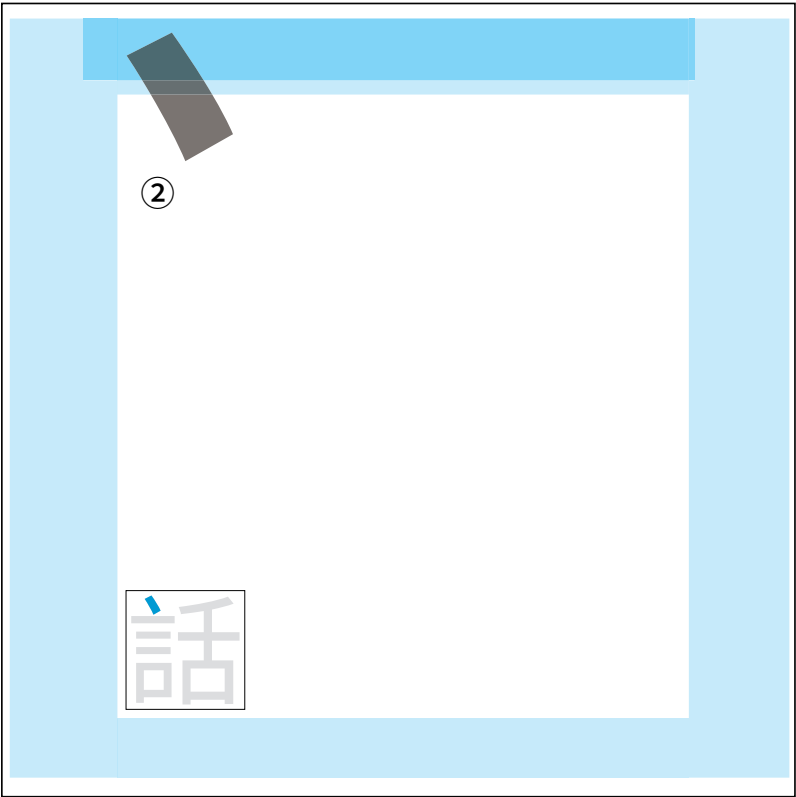
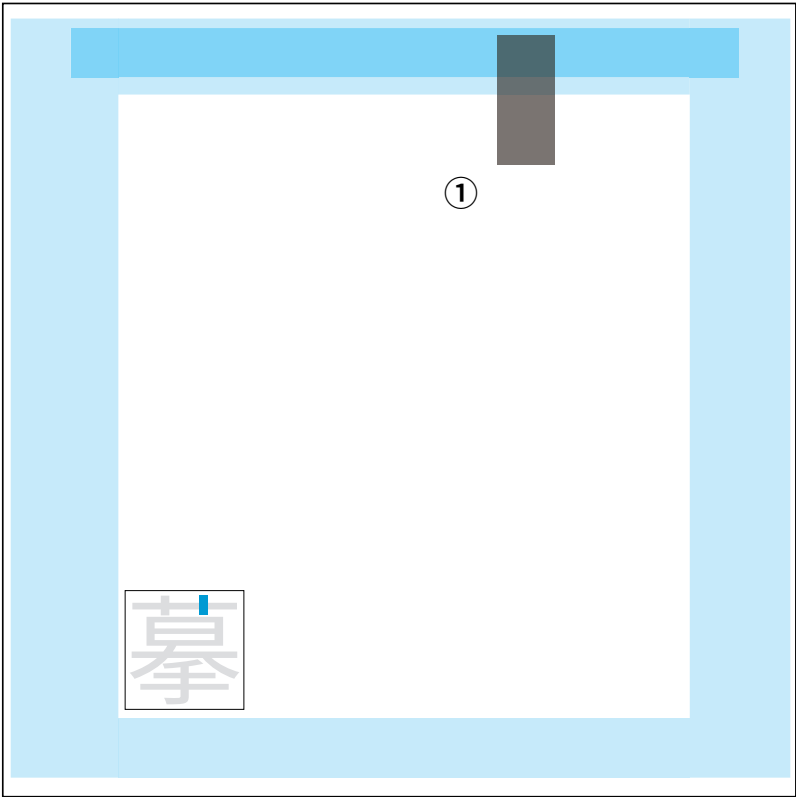
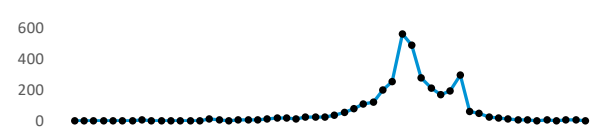
② 点



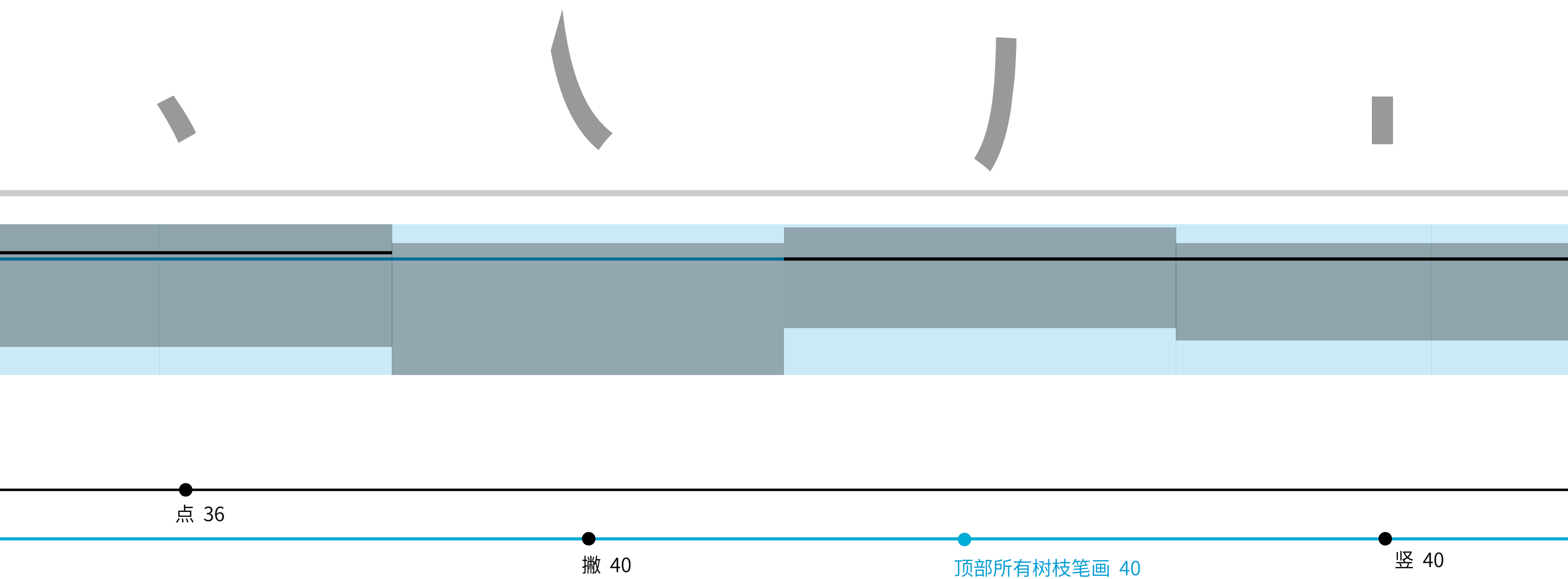
③ 捺



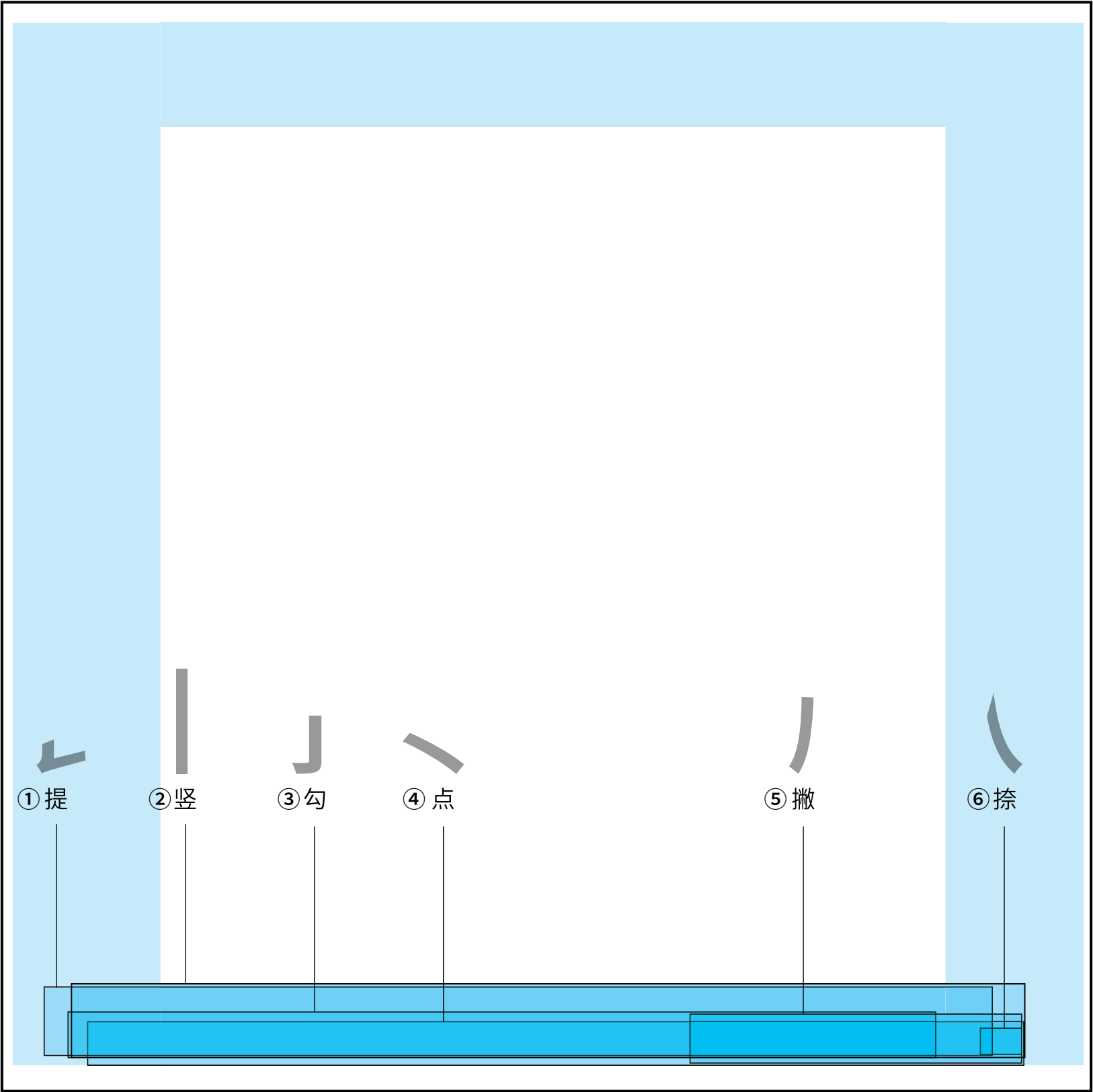
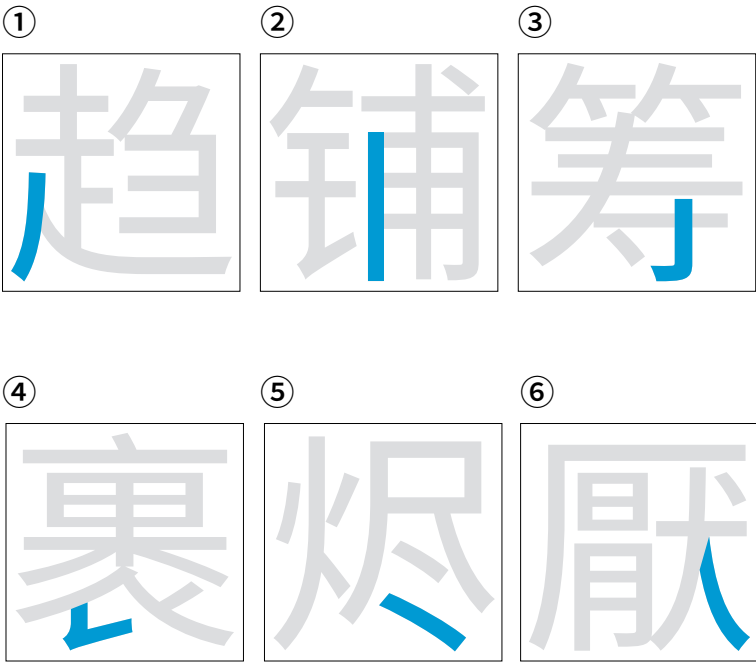
④ 撇



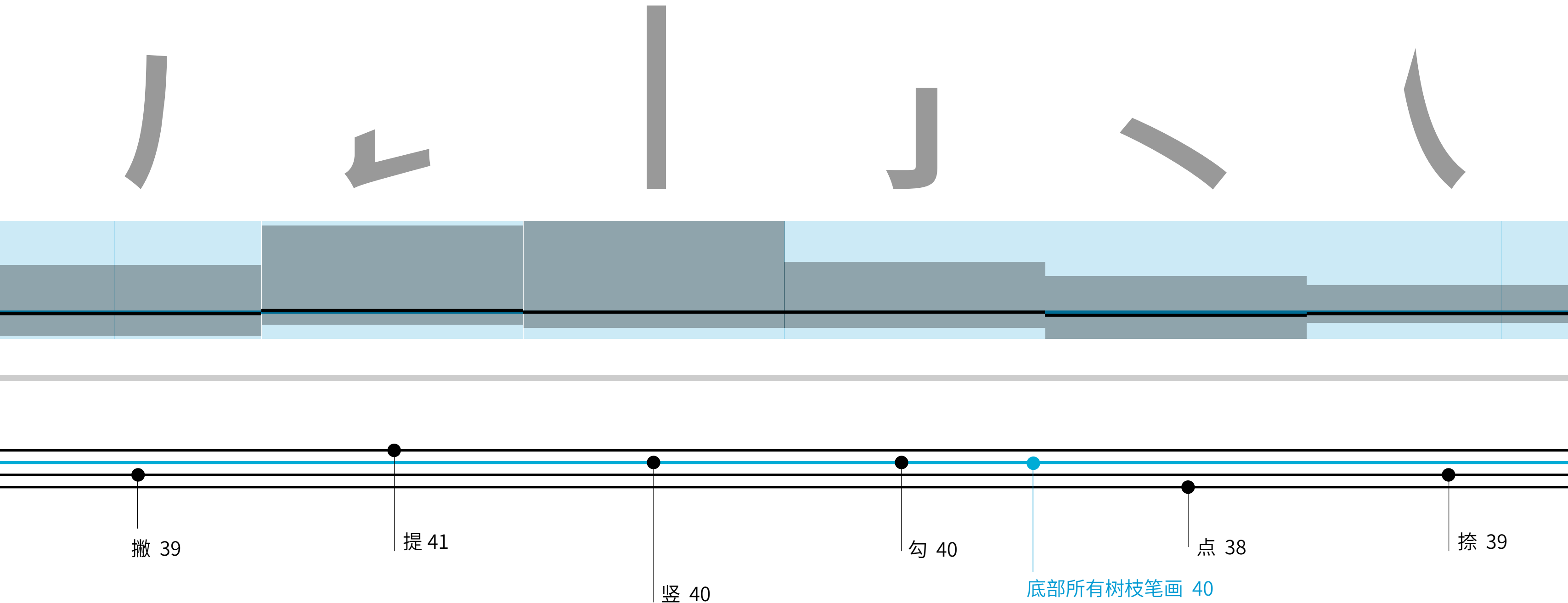
顶部 细分树枝笔画
众数位置（边距值）
(Regular)



底部 细分树枝笔画范围
(Regular)



底部 细分树枝笔画
众数位置（边距值）
(Regular)

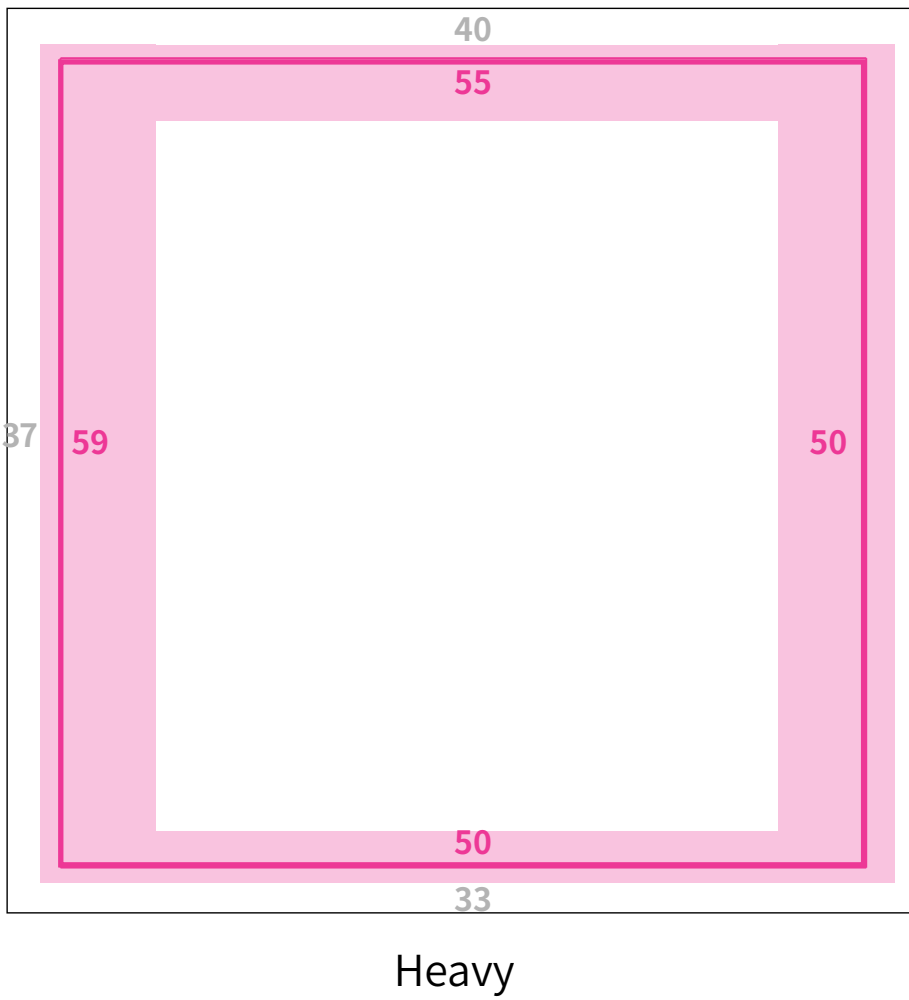
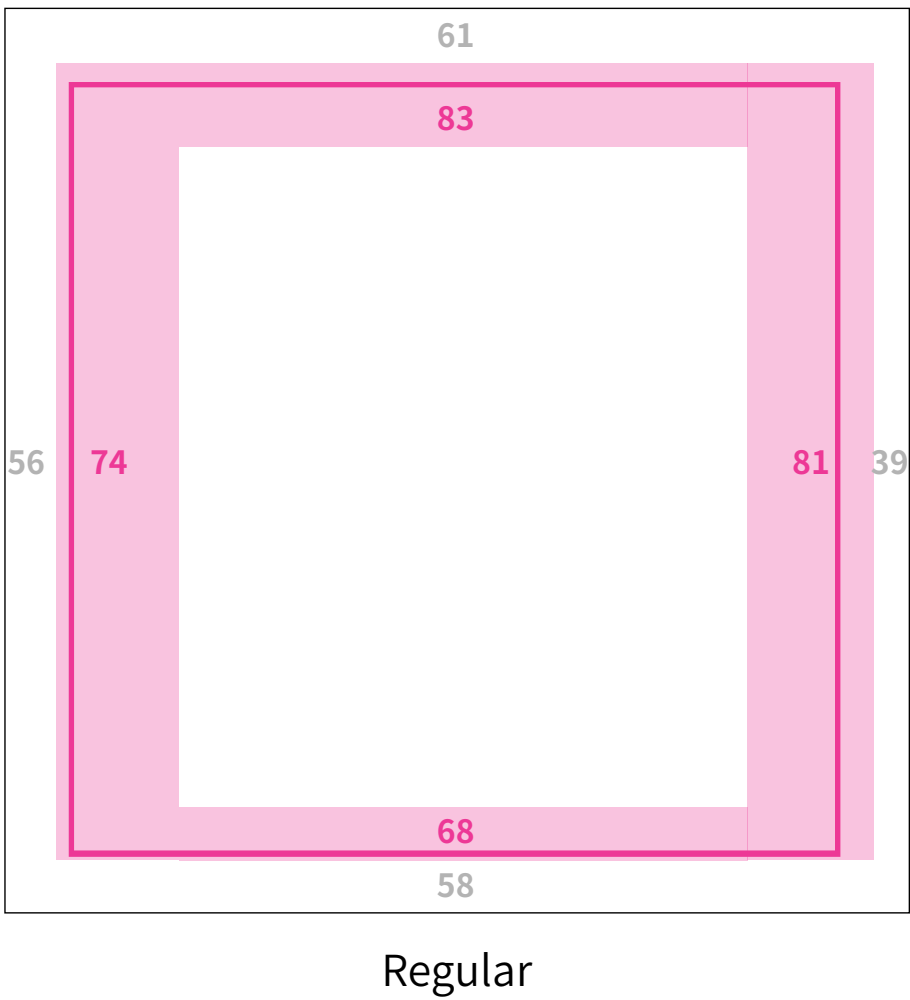
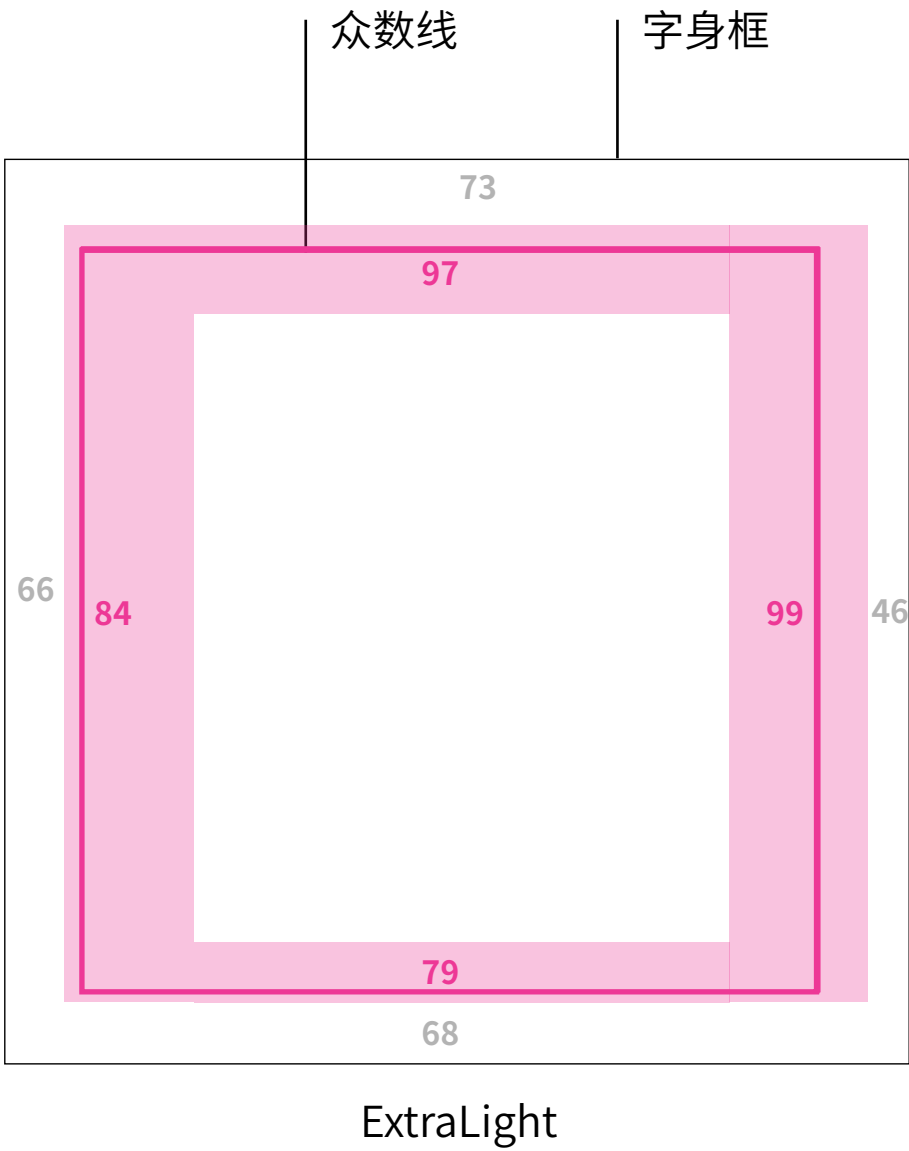


1. 研究背景
2. 流程与方法
3. 发现与成果
 - 3.1 框架笔画
 - 3.2 树枝笔画
 - 3.3 笔画范围
 - 3.4 组合分析

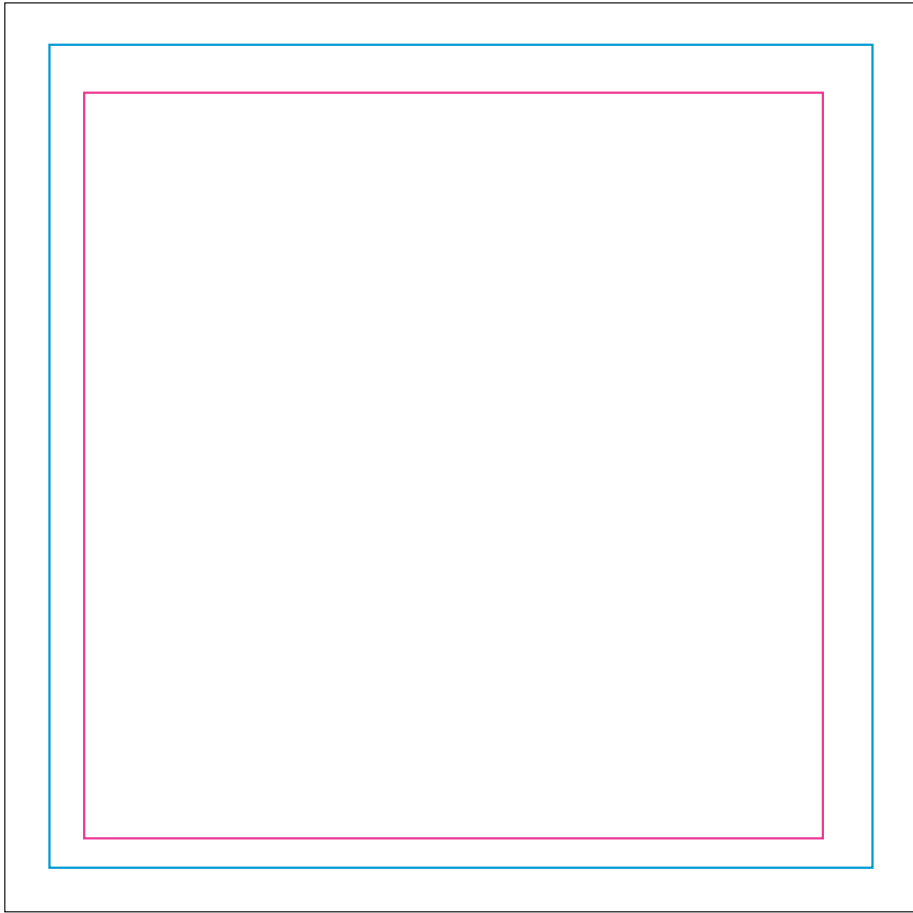
关于**边界范围**的发现与成果

框架笔画范围与众数
(ExtraLight, Regular, Heavy)

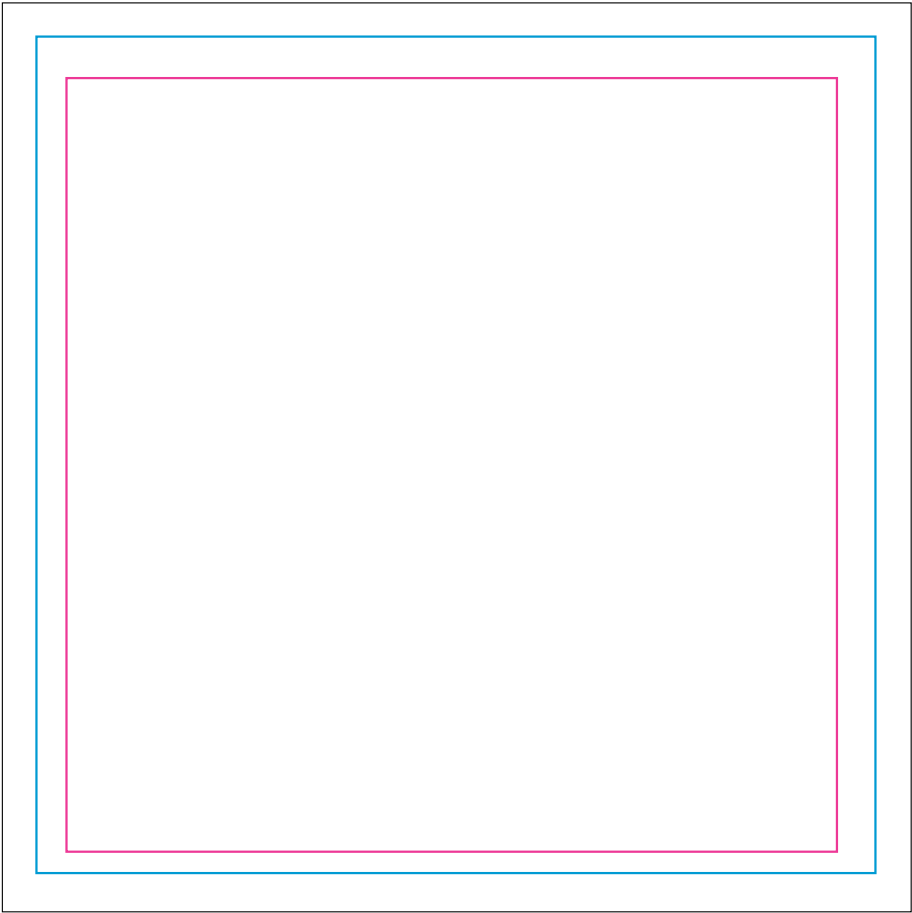
- 可以发现：
- 1. 四边的众数线并不在范围区间的中部，而是更趋近范围的最大值
 - 2. 右侧的众数线相比另外三侧的，在三个字重中都更靠近内部



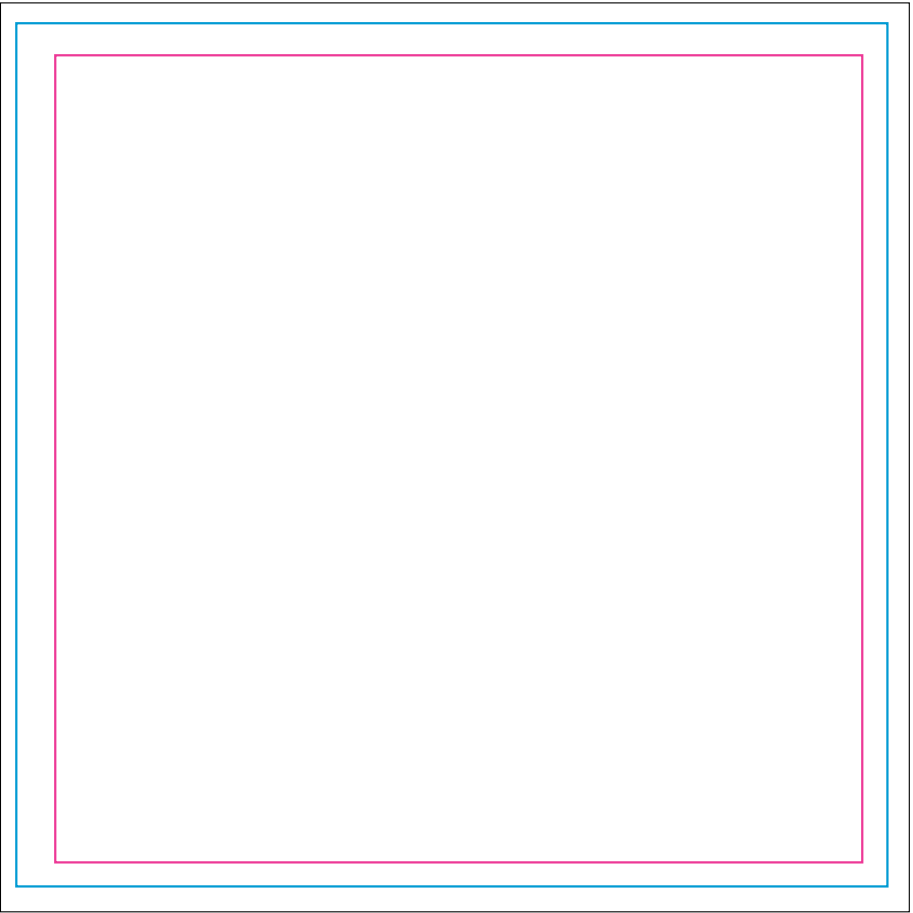
笔画范围及其众数
(ExtraLight, Regular, Heavy)



ExtraLight



Regular



Heavy

树枝笔画众数 框架笔画众数

1. 研究背景
2. 流程与方法
3. 发现与成果
 - 3.1 框架笔画
 - 3.2 树枝笔画
 - 3.3 笔画范围
 - 3.4 组合分析

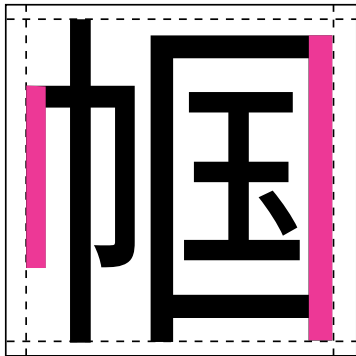
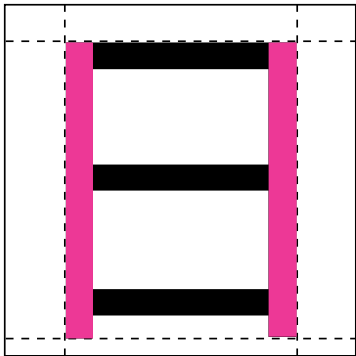
组合分析之**同类型**笔画

口 & 口

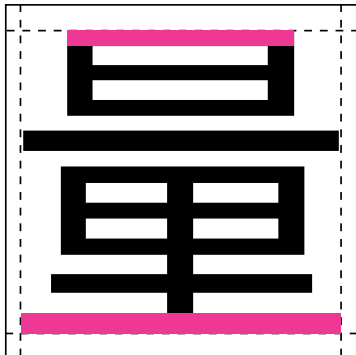
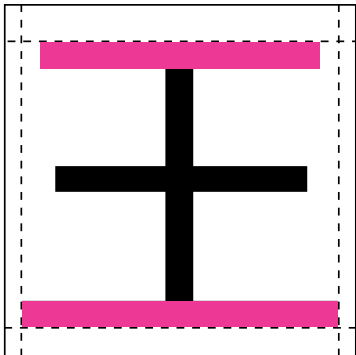
𠂇 & 𠂇

组合分析 1

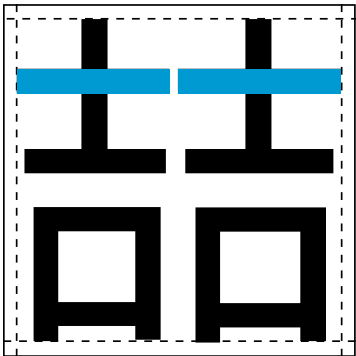
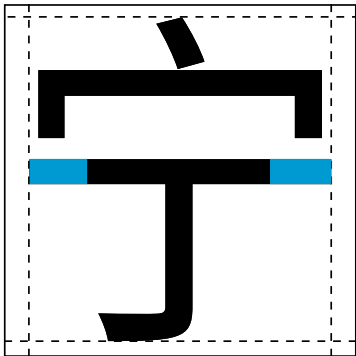
1. 对侧都是 框架笔画：
左侧和右侧



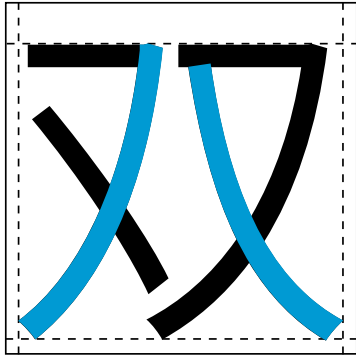
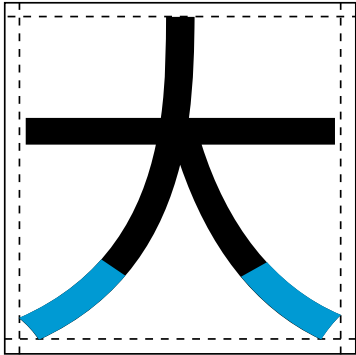
2. 对侧都是 框架笔画：
顶部和底部



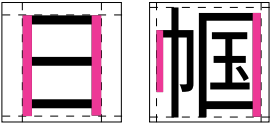
3. 左右两侧都是 树枝笔画：
都是横笔



4. 左右两侧都是 树枝笔画：
左侧为撇笔，右侧为捺笔

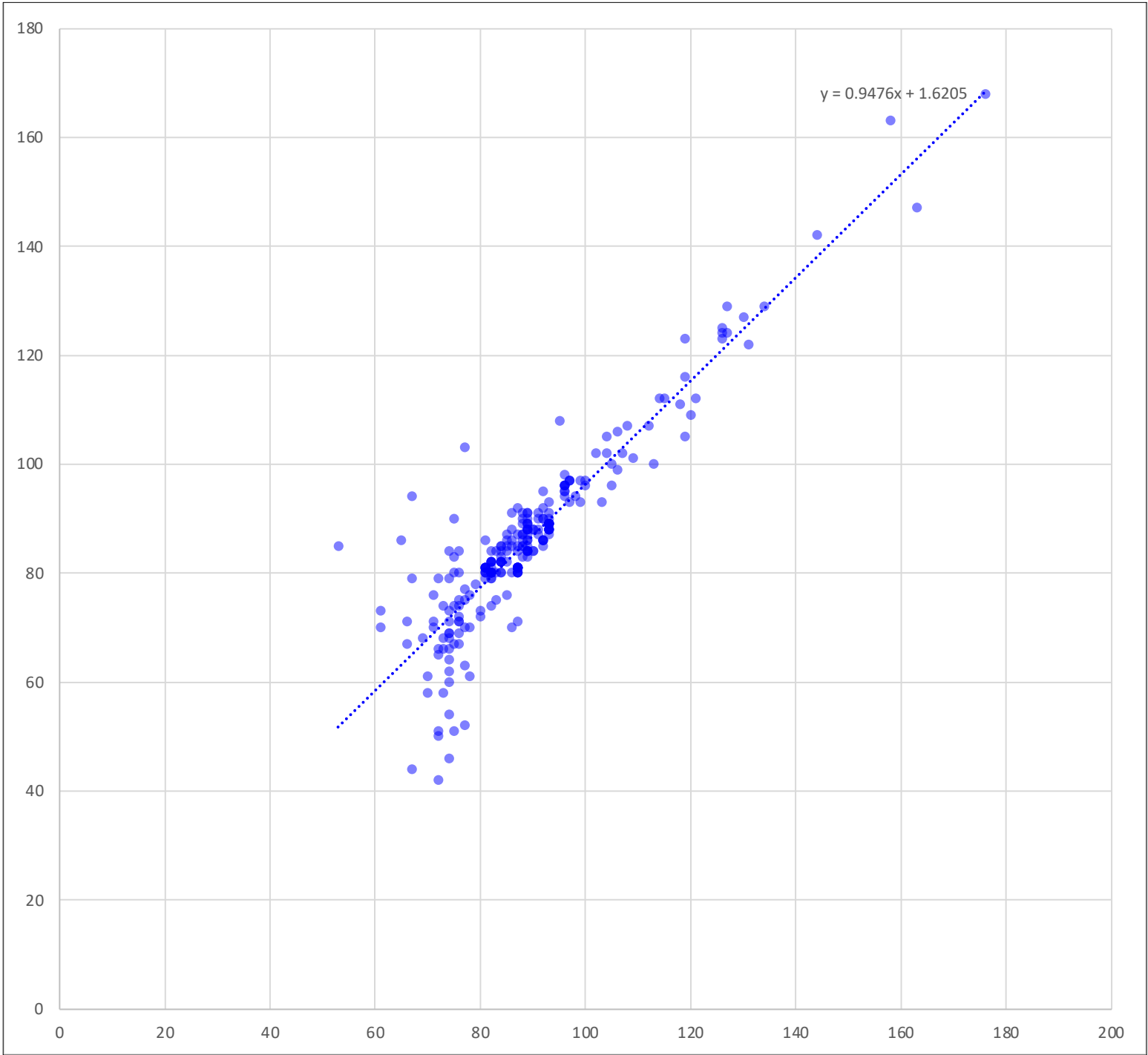


组合分析 1-1 左右侧框架笔画延伸性 *

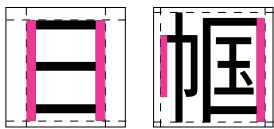


* 笔画的延伸性：
指的是汉字宽度和高度的变化，由其内部笔画的多少与笔画的结构有关。当汉字的左右或者上下都是框架笔画时，可以比较容易地测量出字面的宽度或高度，并进行比对分析。

散点图
数据量 : 259
x: lsb
y: rsb
 $y = 0.9476x + 1.6205$



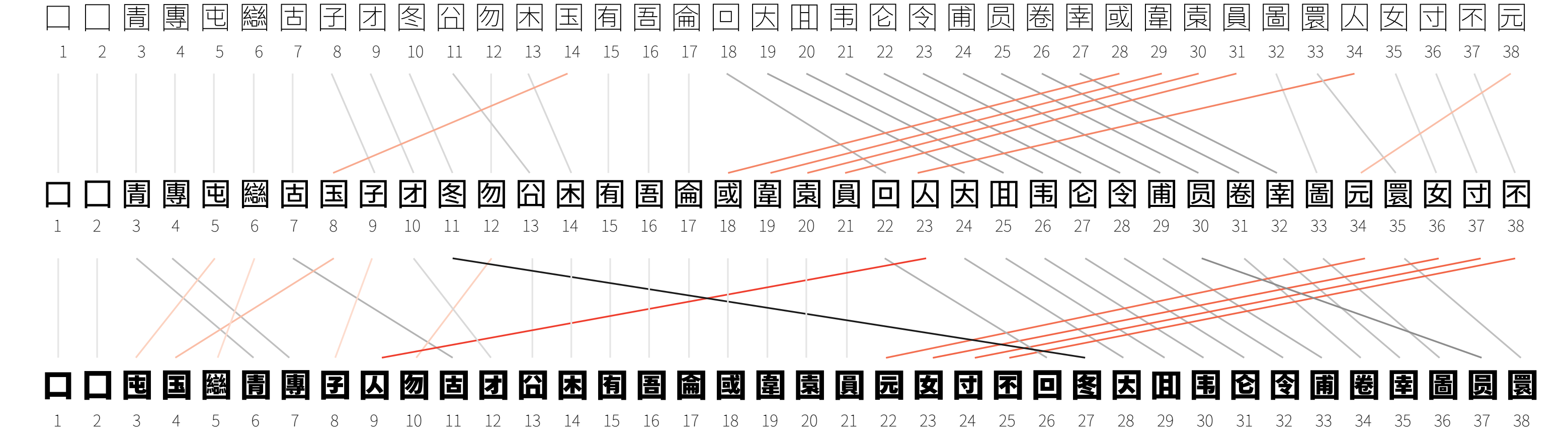
组合分析 1-1 左右侧框架笔画延伸性



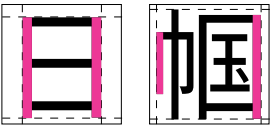
a=Regular-ExtraLight
b=Regular-Heavy

a	0	0	0	0	0	0	0	-6	1	1	1	0	2	1	0	0	0	-10	-10	-10	-10	4	-11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	-4	2	1	1	1
	口	口	青	專	屯	繼	古	国	子	才	冬	勿	谷	木	有	囧	倫	國	韋	袁	員	回	人	大	田	韦	仑	令	甫	员	卷	率	圖	元	園	女	寸	不
b	0	0	-3	-3	2	1	-3	4	1	-2	-16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	14	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-7	-3	-3	-3	12	-3	13	13	13
a+b	0	0	-3	-3	2	1	-3	-2	2	-1	-15	2	2	1	0	0	0	-10	-10	-10	-10	0	3	1	1	1	1	1	1	-2	2	2	-2	8	-1	14	14	14

我们对同一个字在三个字重的排序进行了连线
从上到下 ExtraLight、Regular、Heavy

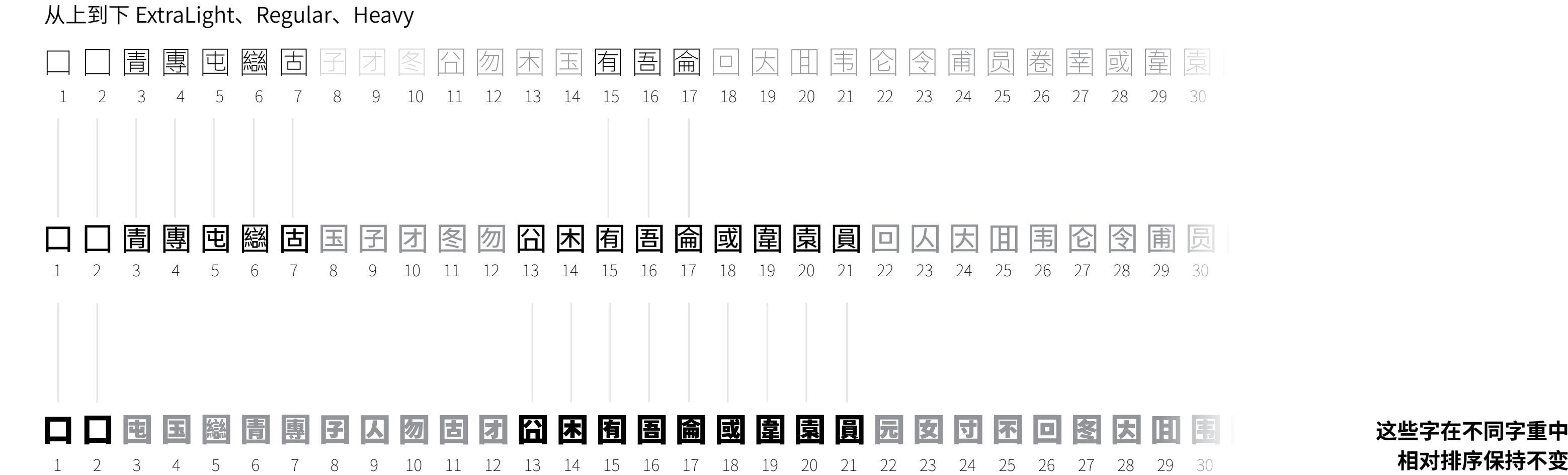


组合分析 1-1 左右侧框架笔画延伸性

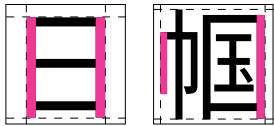


a=Regular-ExtraLight
b=Regular-Heavy

a	0	0	0	0	0	0	0	-6	1	1	1	0	2	1	0	0	0	-10	-10	-10	-10	4	-11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	-4	2	1	1	1
	口	口	青	專	屯	繼	古	玉	子	才	冬	勿	谷	木	有	吾	倫	國	韋	袁	圓	回	人	大	且	韦	仑	令	甫	员	卷	幸	圖	元	環	女	寸	丕
b	0	0	-3	-3	2	1	-3	4	1	-2	-16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	14	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-7	-3	-3	-3	12	-3	13	13	13
a+b	0	0	-3	-3	2	1	-3	-2	2	-1	-15	2	2	1	0	0	0	-10	-10	-10	-10	0	3	1	1	1	1	1	1	-2	2	2	-2	8	-1	14	14	14

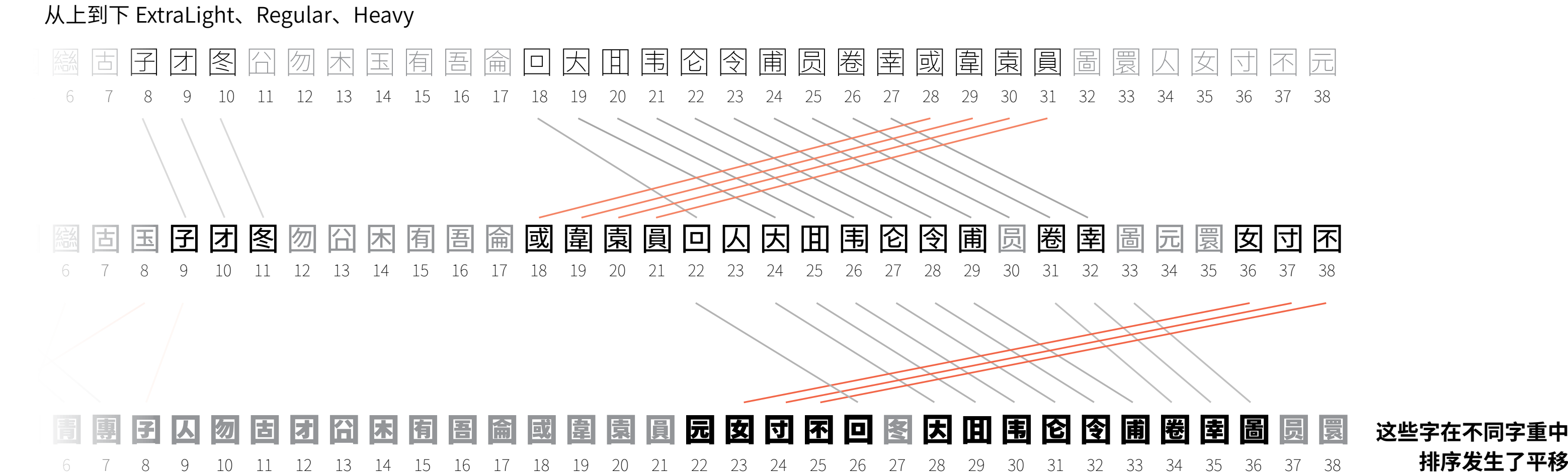


组合分析 1-1 左右侧框架笔画延伸性

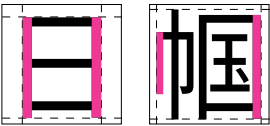


a=Regular-ExtraLight
b=Regular-Heavy

a	0	0	0	0	0	0	0	-6	1	1	1	0	2	1	0	0	0	-10	-10	-10	-10	4	-11	5	5	5	5	5	5	5	5	1	-4	2	1	1	1	
	口	口	青	專	屯	繼	古	玉	子	才	冬	勿	谷	木	有	吾	倫	國	韋	袁	圓	回	人	大	田	韦	仑	令	甫	員	卷	率	圖	元	園	女	寸	不
b	0	0	-3	-3	2	1	-3	4	1	-2	-16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	14	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-7	-3	-3	-3	12	-3	13	13	13
a+b	0	0	-3	-3	2	1	-3	-2	2	-1	-15	2	2	1	0	0	0	-10	-10	-10	-10	0	3	1	1	1	1	1	1	-2	2	2	-2	8	-1	14	14	14

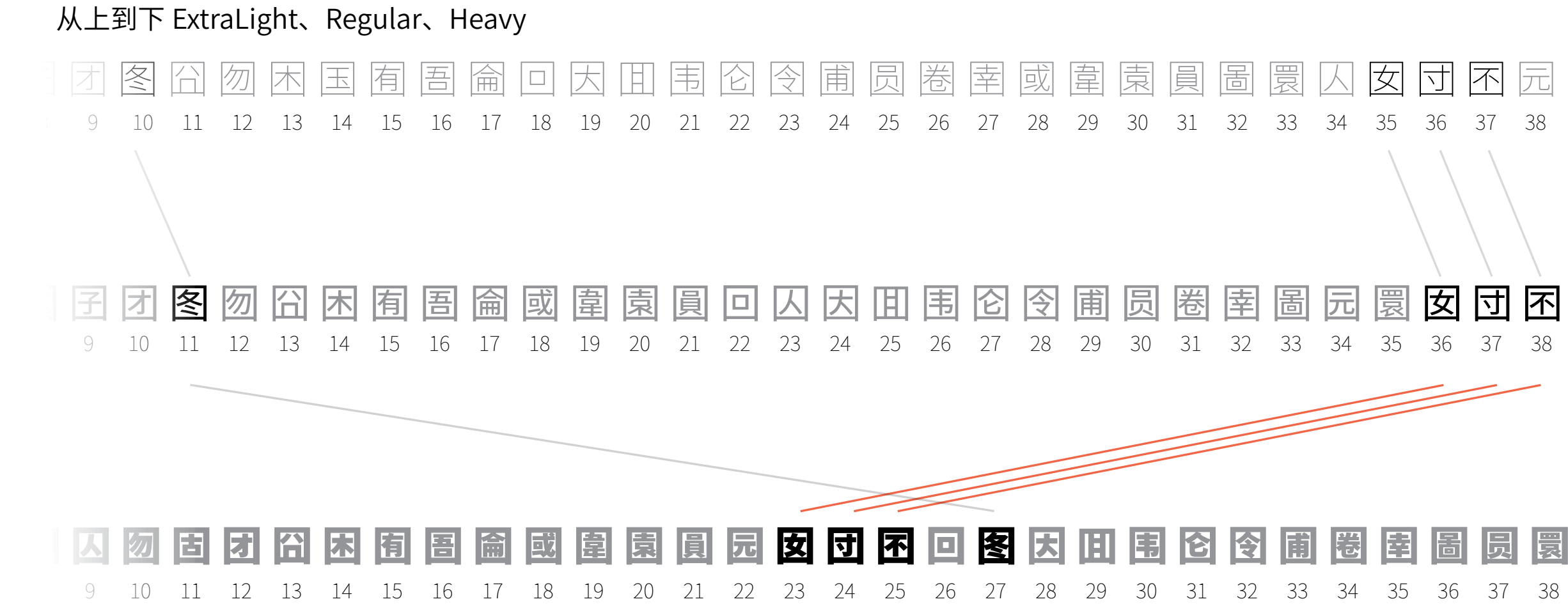


组合分析 1-1 左右侧框架笔画延伸性

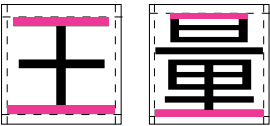


a=Regular-ExtraLight
b=Regular-Heavy

a	0	0	0	0	0	0	0	-6	1	1	1	0	2	1	0	0	0	-10	-10	-10	-10	4	-11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	-4	2	1	1	1
	口	口	青	專	屯	繼	古	玉	子	才	冬	勿	谷	木	有	吾	倫	或	韋	袁	員	回	人	大	且	韦	仑	令	甫	員	卷	幸	圖	元	囧	女	寸	困
b	0	0	-3	-3	2	1	-3	4	1	-2	-16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	14	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-7	-3	-3	-3	12	-3	13	13	13
a+b	0	0	-3	-3	2	1	-3	-2	2	-1	-15	2	2	1	0	0	0	-10	-10	-10	-10	0	3	1	1	1	1	1	1	-2	2	2	-2	8	-1	14	14	14



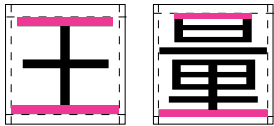
这些字在不同字重中
排序有大幅变动



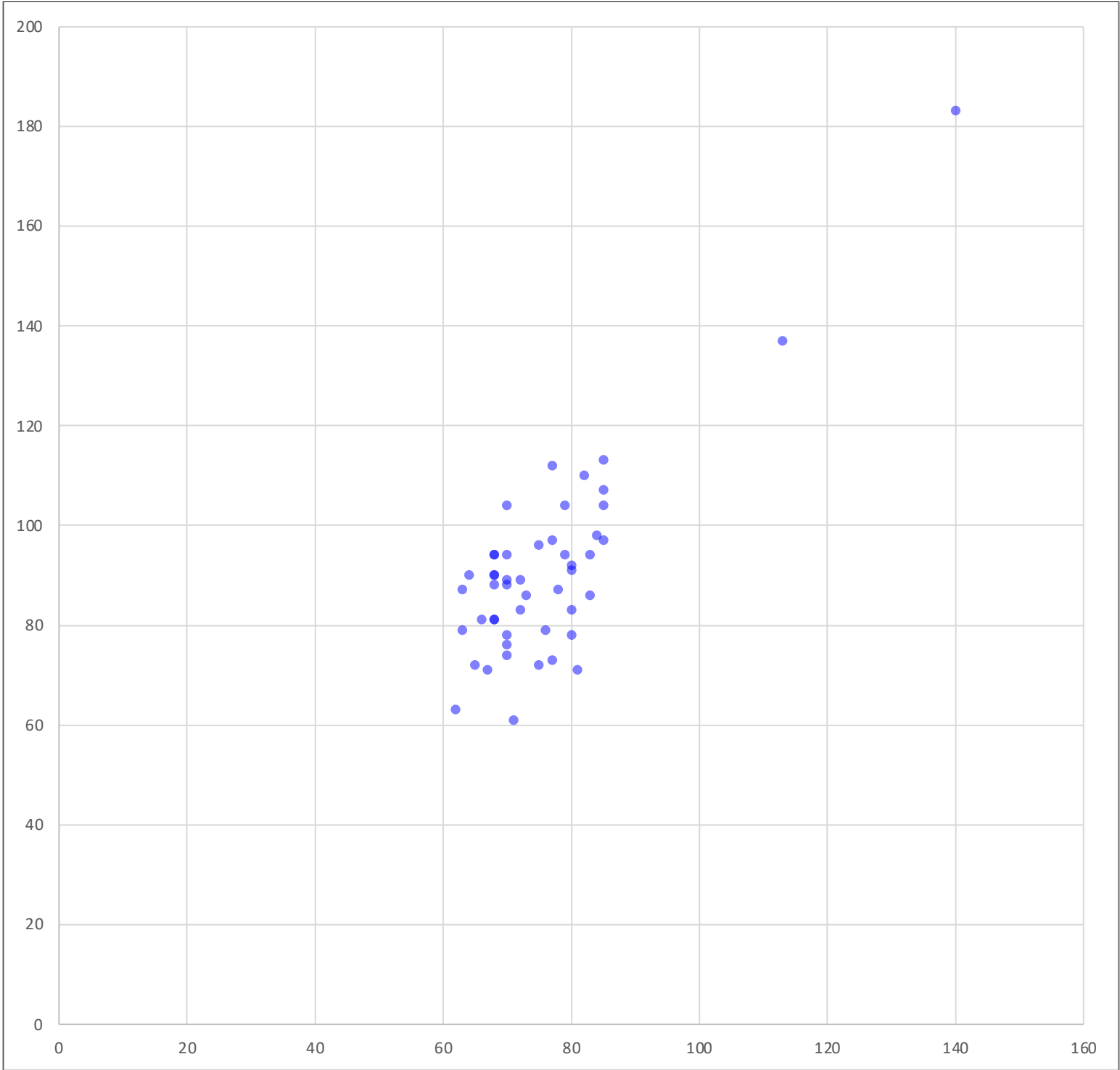
Character	字符高度
二	677
三	750
正	802
王	808
丕	808
亞	811
卫	811
亘	817
旦	818
日	818
一	852
置	852
匱	853
星	853
昱	854
昼	856
靈	858
孟	862
量	863
坚	868
疊	875

我们整理出所有上下都是框架笔画的字，按照他们的绝对高度进行排序。

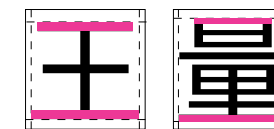
一 二 三 正 王 丕 亞 卫 亘 旦
且 匡 互 丑 医 巨 回 圣 匪 軌
区 賁 巾 若 坐 噩 扁 淮 匠 孟
盈 甲 罌 墨 歪 垦 丞 翬 呈 軌
置 匱 星 昱 昼 靈 孟 量 疊



散点图
- 字符形数量 : 50



组合分析 1-2 上下侧框架笔画延伸性



上下侧框架笔画延伸性

我们把这些字的绝对高度在三个字重中都进行了排序

一	二	三	正	王	丕	亞	卫	亘	旦	且	匡	互	丑	医	巨	回
圣	匪	軌	𠂔	賁	巾	若	𠂔	𠂔	扁	淮	斤	孟	盈	𠂔	𠂔	墨
歪	垦	丞	翬	呈	軌	置	𠂔	星	昱	昼	靈	孟	量	疊		

从上到下 ExtraLight、Regular、Heavy

一 二 三 正 不 互 亞 丑 卫 王 亘 匪 且 医 旦 匡 圣 輒 斤 匱 回 区 丞 卮 匣 若 匯 扁 𪔐 歪 垚 盈 巨 翬 軌 孟 𠂇 𨾏 垦 昼 靈 呈 墨 星 置 孟 昱 量 疊

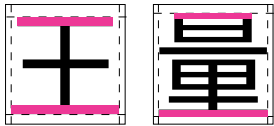
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49

一 二 三 正 丕 王 亞 卫 亘 且 旦 匡 互 丑 医 巨 圣 叵 非 匚 匱 匚 若 丕 扁 噩 匠 匯 盈 孟 匣 罍 墨 歪 皇 丞 翌 匚 呈 置 匱 星 昱 昼 靈 孟 量 疊

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49

一 二 三 王 巨 正 卫 旦 且 亞 丕 匡 回 亘 墨 圣 孟 医 昱 垚 区 罍 匜 匿 匾 盈 呈 匱 罍 置 垦 甌 匯 星 丑 量 翌 互 匪 匣 歪 甌 匱 匠 孟 靈 昼 丞 疊

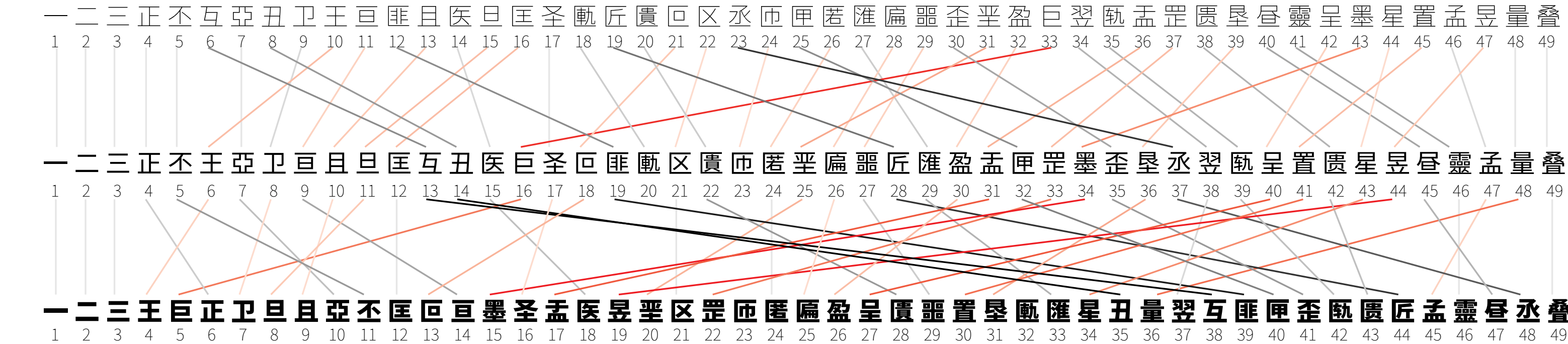
组合分析 1-3 上下侧框架笔画延伸性



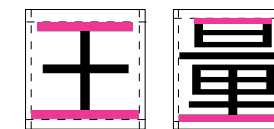
a=Regular-ExtraLight
b=Heavy-Regular

a	0	0	0	0	0	-4	0	-1	-2	-3	-4	-4	7	6	1	-17	0	-3	7	2	-1	2	-1	-2	-6	-2	-2	9	2	-2	-5	7	-4	-9	5	-3	14	4	4	-2	-4	4	-1	-3	5	5	1	0	0
	一	二	三	正	丕	王	亞	卫	亘	且	旦	匡	互	丑	医	巨	圣	叵	匪	匱	区	匱	匚	匳	𠂔	偏	𠂔	匠	匯	盈	孟	匣	𠂔	墨	歪	𠂔	丞	翌	𠂔	呈	置	匱	星	昱	昼	靈	孟	量	疊
b	0	0	0	-2	-6	2	-3	1	-5	1	3	0	-25	-21	-3	9	1	5	-20	-12	0	-6	0	0	5	1	-2	-16	-4	4	14	-8	11	19	-6	5	-11	1	-3	13	9	-1	9	25	-2	0	2	12	0
a+b	0	0	0	-2	-6	-2	-3	0	-7	-2	-1	-4	-18	-15	-2	-8	1	2	-14	-10	-1	-4	-1	-2	-1	-2	-4	-7	-2	2	9	-1	7	10	-1	2	3	5	1	-11	5	3	8	22	5	5	3	12	0

我们对同一个字在三个字重的排序进行了连线
从上到下 ExtraLight、Regular、Heavy



组合分析 1-3 上下侧框架笔画延伸性



a=Regular-ExtraLight

b=Heavy-Regular

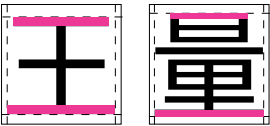
a	0	0	0	0	0	-4	0	-1	-2	-3	-4	-4	7	6	1	-17	0	-3	7	2	-1	2	-1	-2	-6	-2	-2	9	2	-2	-5	7	-4	-9	5	-3	14	4	4	-2	-4	4	-1	-3	5	5	1	0	0
	一	二	三	正	丕	王	亞	卫	亘	且	旦	匡	互	丑	医	巨	圣	回	匪	軌	区	貴	巾	冢	平	扁	噩	匠	匯	盈	孟	匣	罍	墨	歪	垦	承	翌	軌	呈	置	贗	星	昱	昼	靈	孟	量	疊
b	0	0	0	-2	-6	2	-3	1	-5	1	3	0	-25	-21	-3	9	1	5	-20	-12	0	-6	0	0	5	1	-2	-16	-4	4	14	-8	11	19	-6	5	-11	1	-3	13	9	-1	9	25	-2	0	2	12	0
a+b	0	0	0	-2	-6	-2	-3	0	-7	-2	-1	-4	-18	-15	-2	-8	1	2	-14	-10	-1	-4	-1	-2	-1	-2	-4	-7	-2	2	9	-1	7	10	-1	2	3	5	1	-11	5	3	8	22	5	5	3	12	0

从上到下 ExtraLight、Regular、Heavy

[illegible]

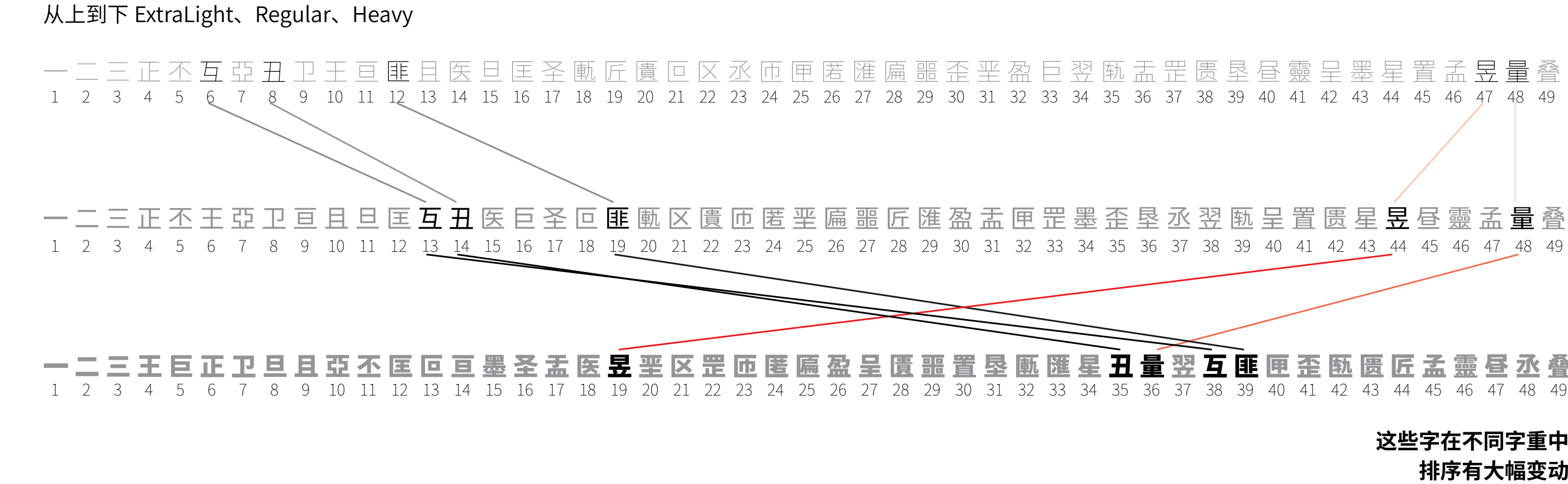
这些字在不同字重中 相对排序保持不变

组合分析 1-3 上下侧框架笔画延伸性



a=Regular-ExtraLight
b=Heavy-Regular

a	0	0	0	0	0	-4	0	-1	-2	-3	-4	-4	7	6	1	-17	0	-3	7	2	-1	2	-1	-2	-6	-2	-2	9	2	-2	-5	7	-4	-9	5	-3	14	4	4	-2	-4	4	-1	-3	5	5	1	0	0
	一	二	三	正	丕	王	亞	卫	亘	且	旦	匡	互	丑	医	巨	圣	回	匪	軌	区	匱	卮	萑	垚	偏	噩	斤	匯	盈	孟	匣	罍	墨	歪	垦	丞	翌	軌	呈	置	匱	星	昱	昼	靈	孟	量	疊
b	0	0	0	-2	-6	2	-3	1	-5	1	3	0	-25	-21	-3	9	1	5	-20	-12	0	-6	0	0	5	1	-2	-16	-4	4	14	-8	11	19	-6	5	-11	1	-3	13	9	-1	9	25	-2	0	2	12	0
a+b	0	0	0	-2	-6	-2	-3	0	-7	-2	-1	-4	-18	-15	-2	-8	1	2	-14	-10	-1	-4	-1	-2	-1	-2	-4	-7	-2	2	9	-1	7	10	-1	2	3	5	1	-11	5	3	8	22	5	5	3	12	0

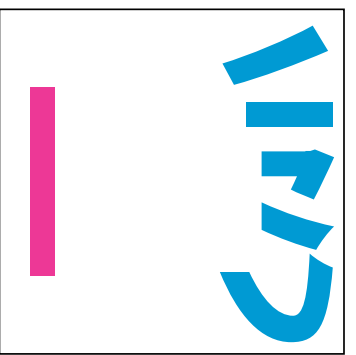
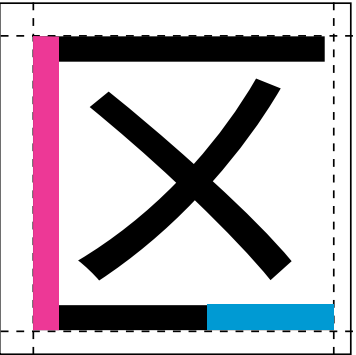
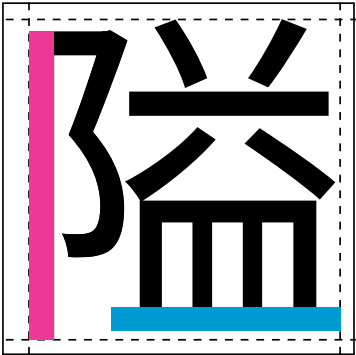


组合分析之同**不同**类型笔画

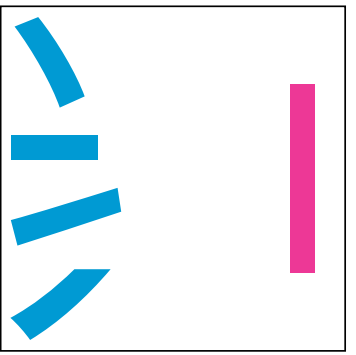
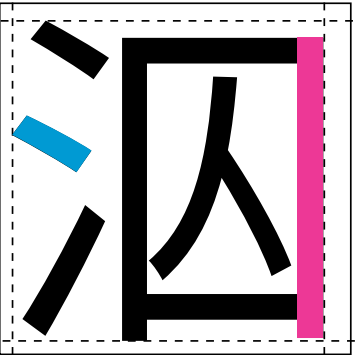
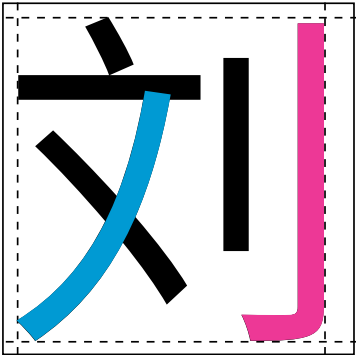
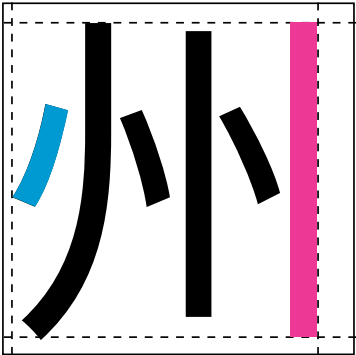
口 & 𠂇

组合分析 2

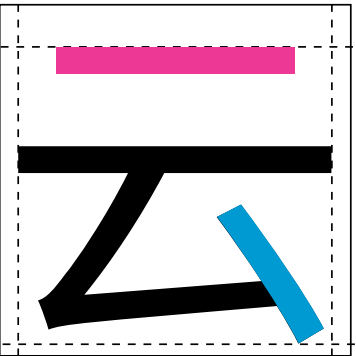
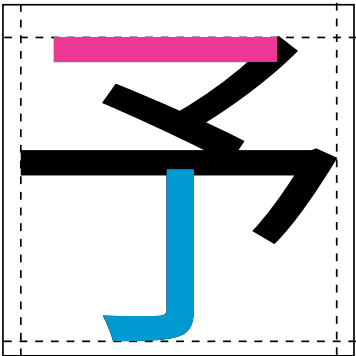
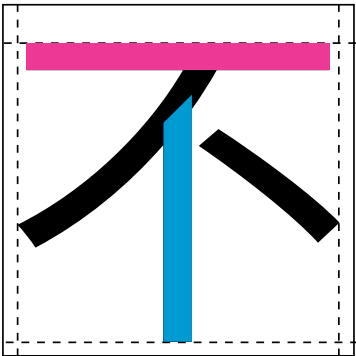
左侧**框架**笔画
右侧**树枝**笔画



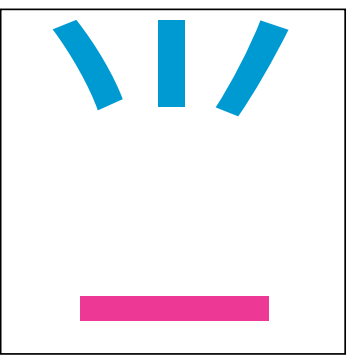
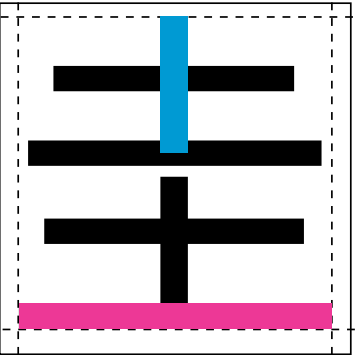
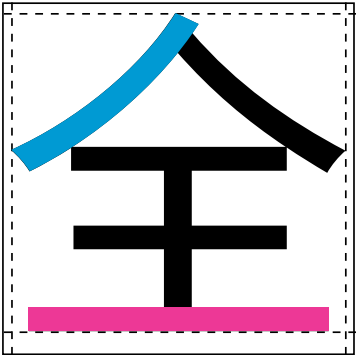
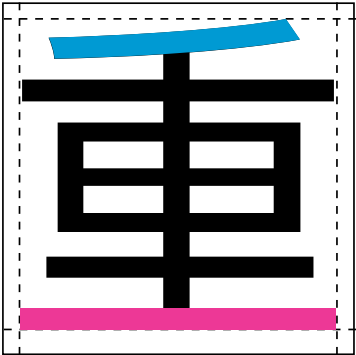
右侧**框架**笔画
左侧**树枝**笔画



顶部**框架**笔画
右侧**树枝**笔画



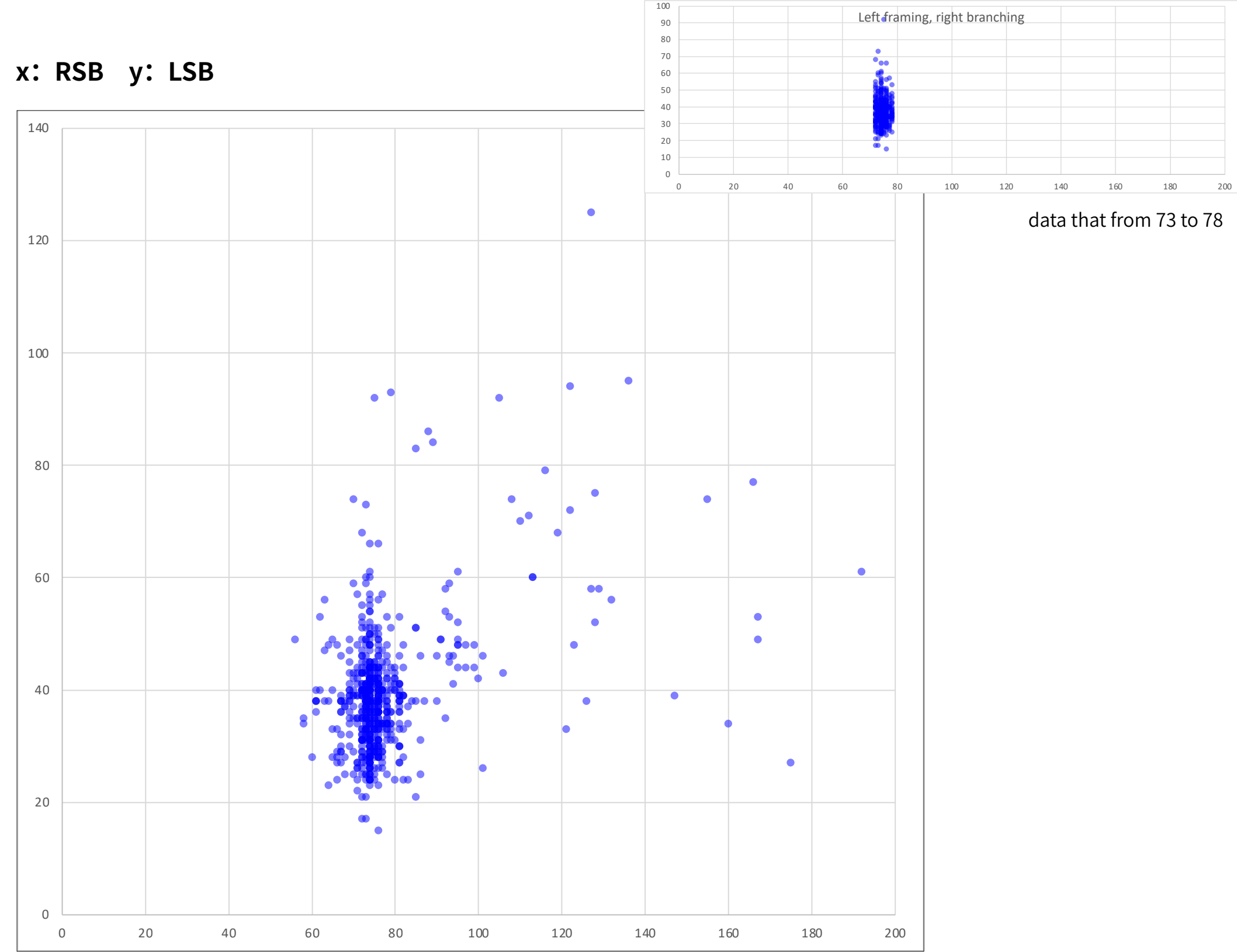
底部**框架**笔画
顶部**树枝**笔画





字符	左框LSB	右树RSB
吓	56	49
帐	58	35
幔	58	34
幞	60	28
幢	61	36
幛	61	38
占	155	74
以	160	34
巨	166	77
昏	167	53
皆	167	49
艮	175	27
匕	192	61

散点图
- 字符形数量 : 626

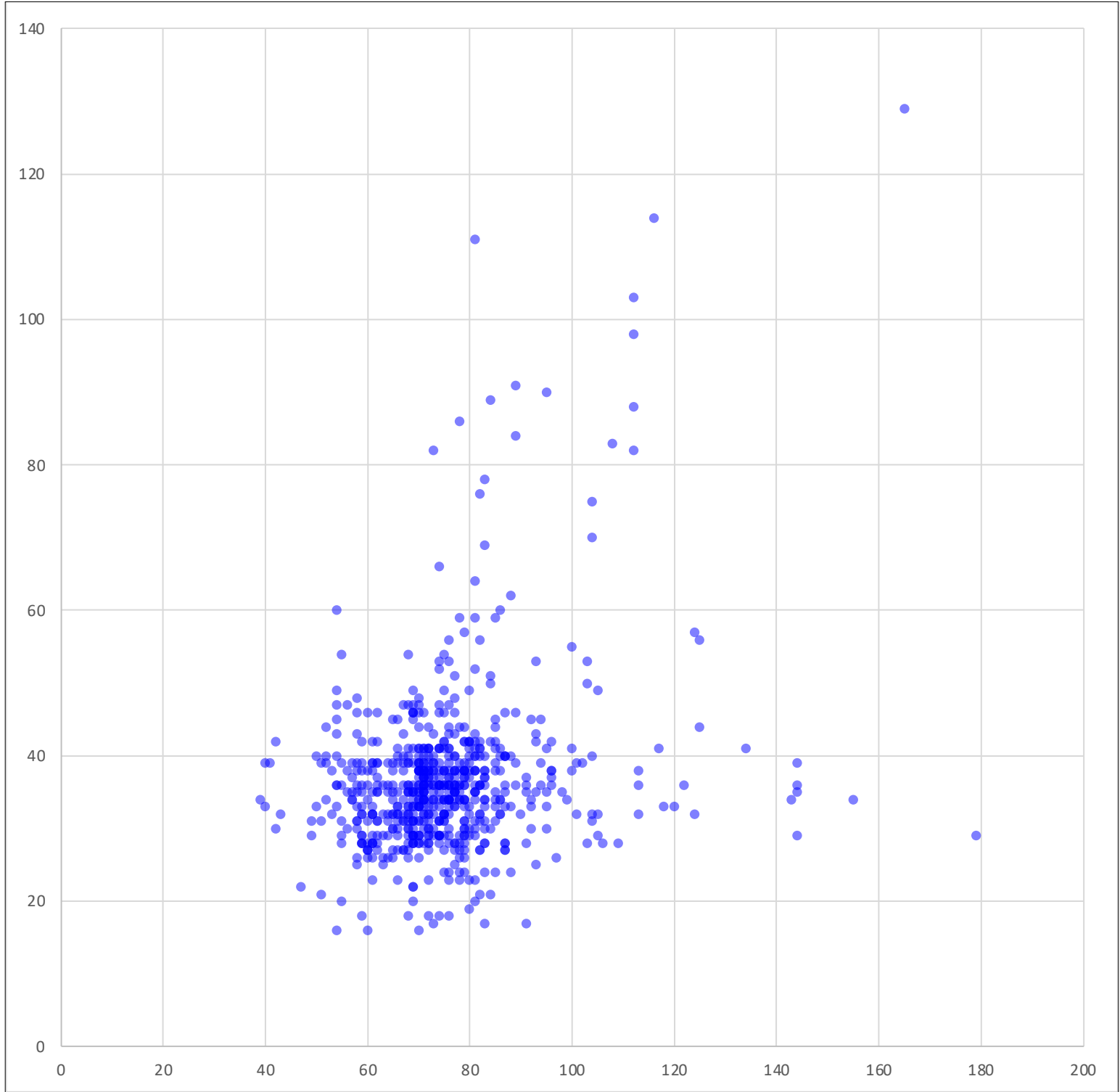




字符	右框RSB	左树LSB
耦	39	34
韩	40	39
賜	40	33
勳	41	39
玮	42	42
銑	42	30
洼	43	32
码	144	29
妈	144	39
玛	144	35
杓	144	36
户	155	34
弓	165	129
月	179	29

散点图
- 字符形数量 : 666

x: LSB y: RSB

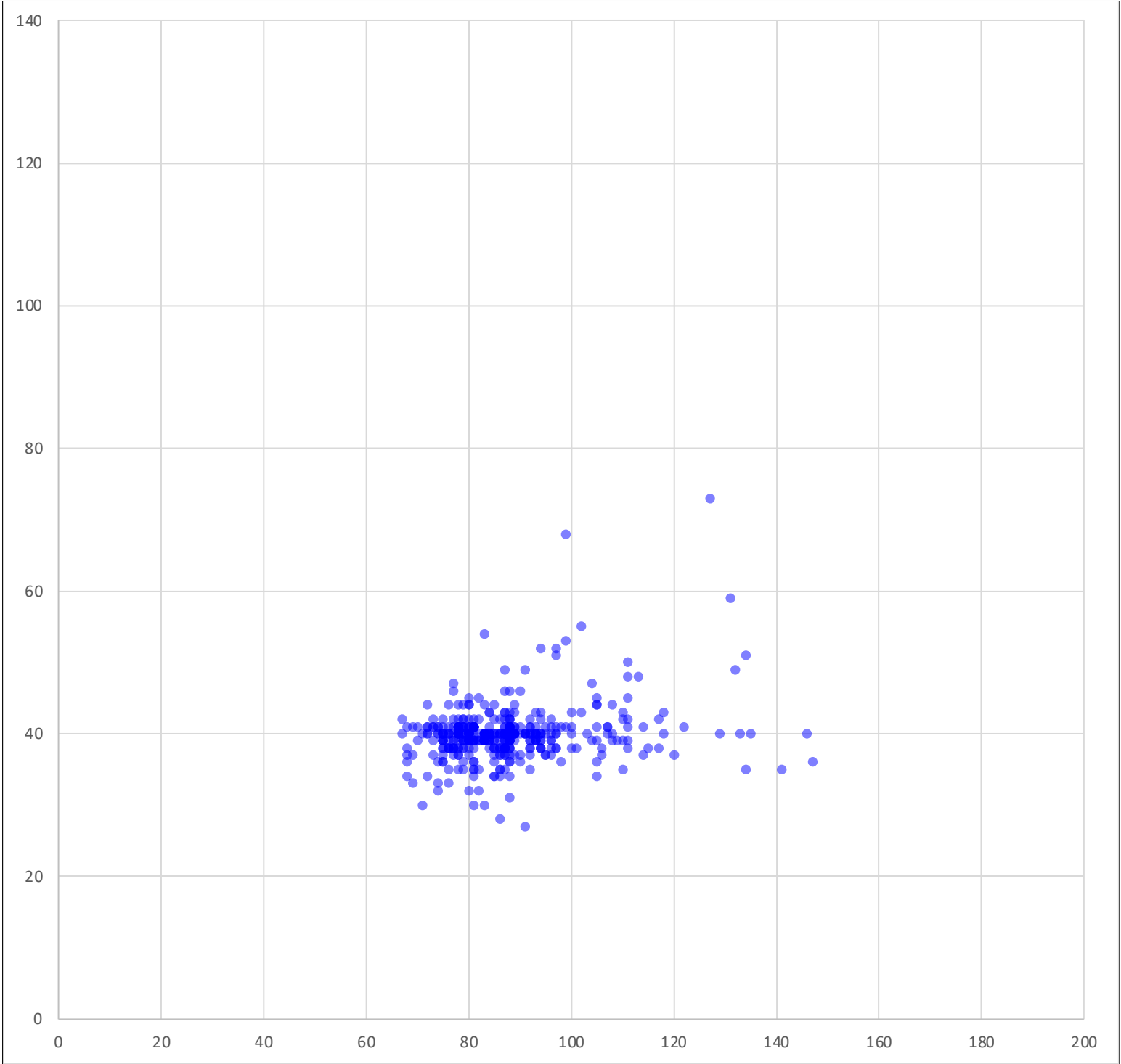




上框下树	上框TSB	下树BSB
霄	67	40
霍	67	42
曩	68	37
霓	68	41
雳	68	36
螽	68	38
丅	133	40
丌	134	35
刁	134	51
叉	135	40
兀	141	35
刃	146	40
刀	147	36

散点图
- 字符形数量 : 455

x: BSB y: TSB



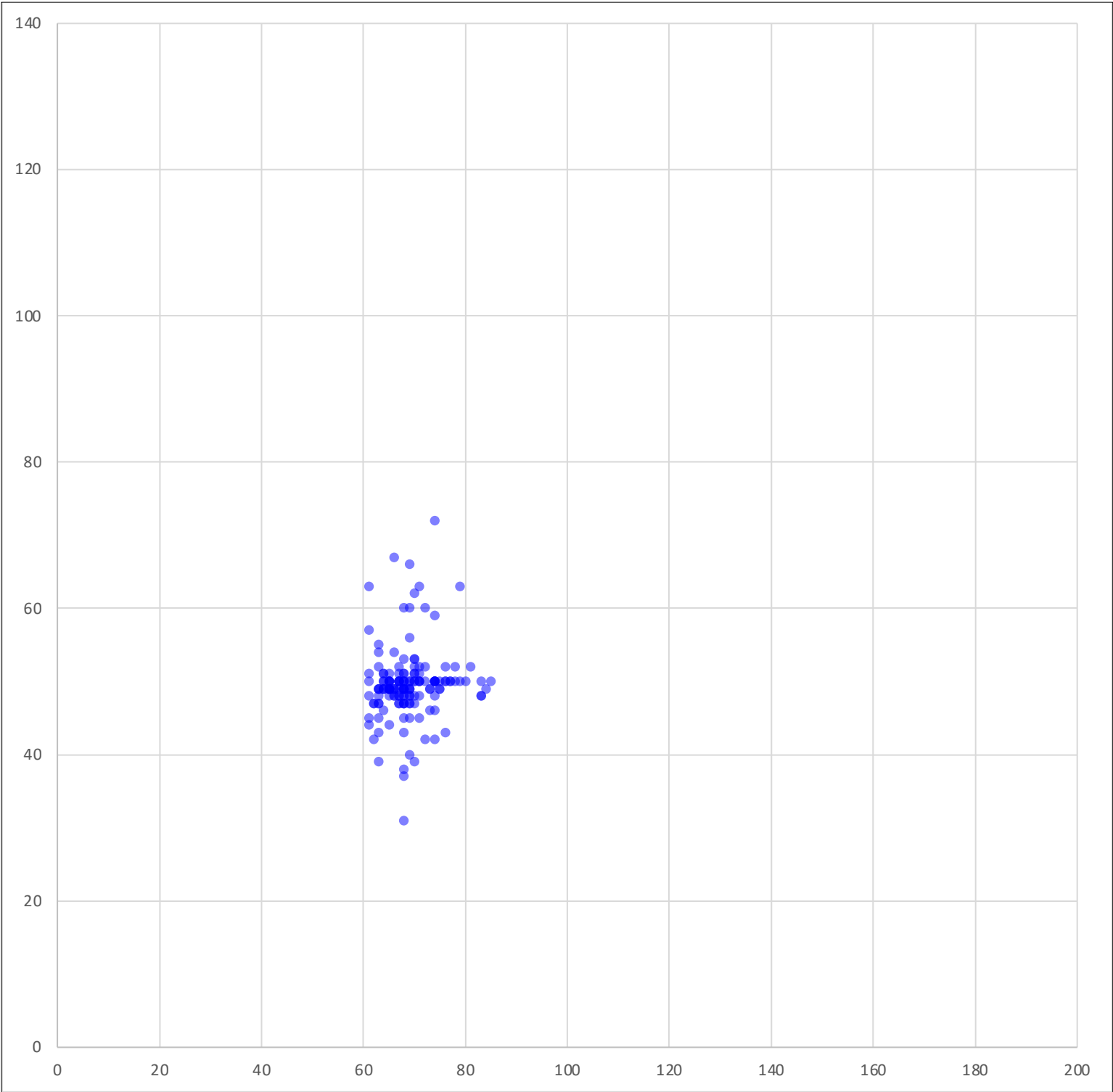


字符	下框BSB	上树TSB
重	72	60
左	69	50
坠	68	60
盞	64	51
盅	74	50
盞	68	45

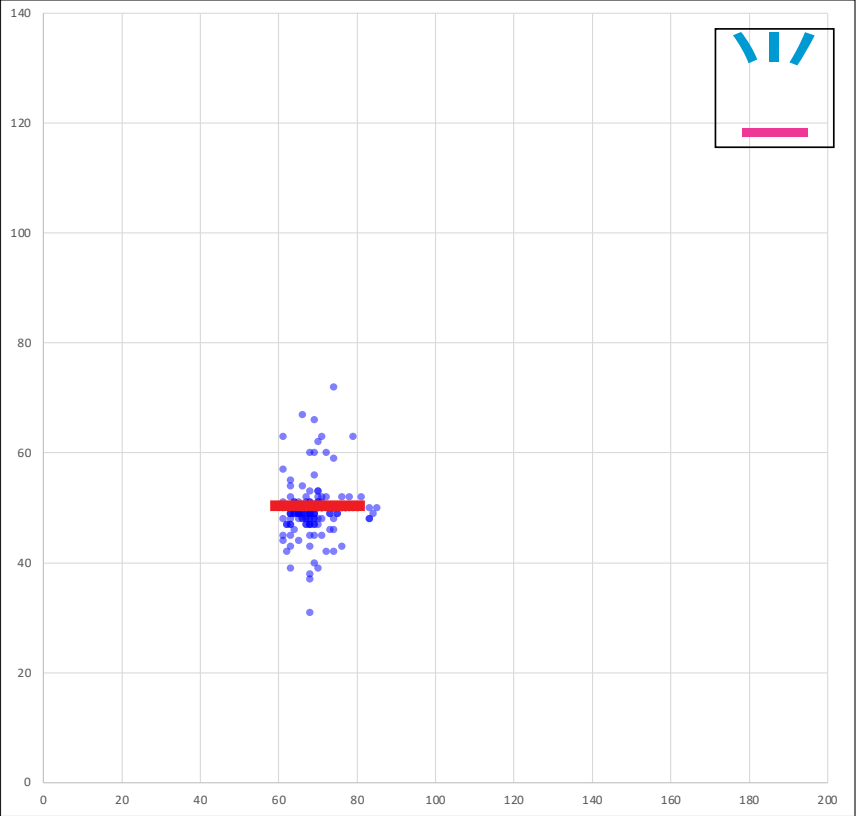
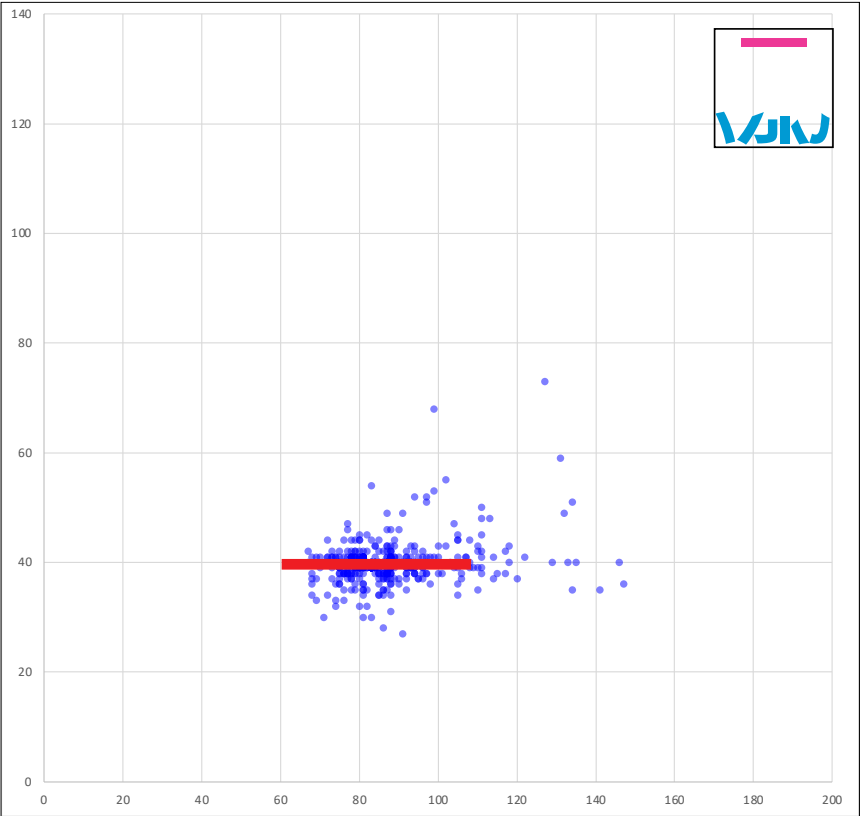
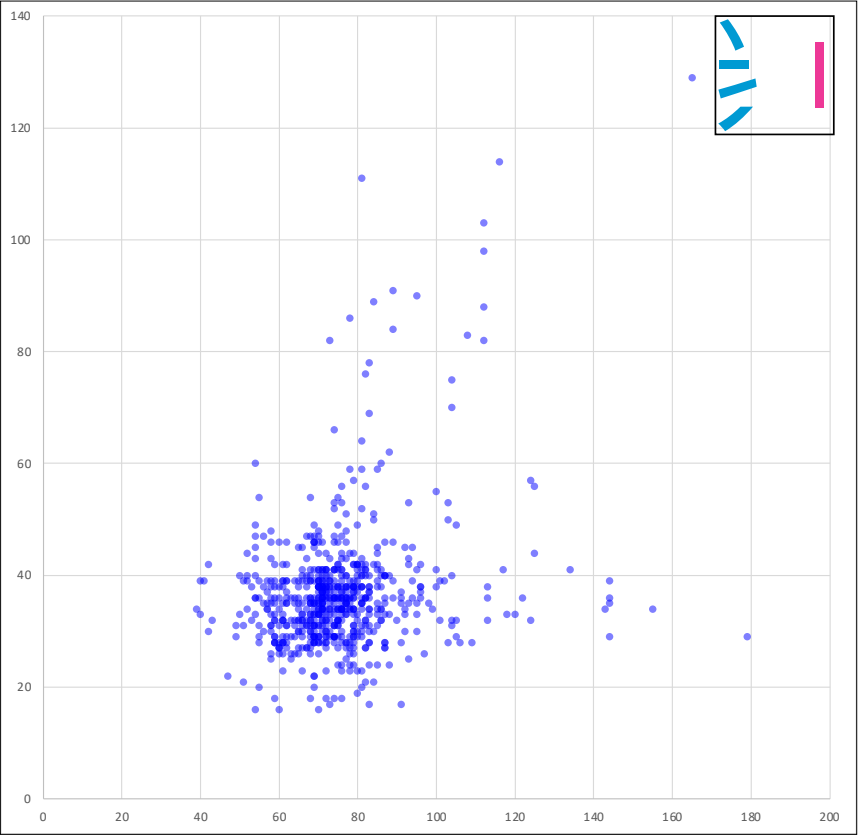
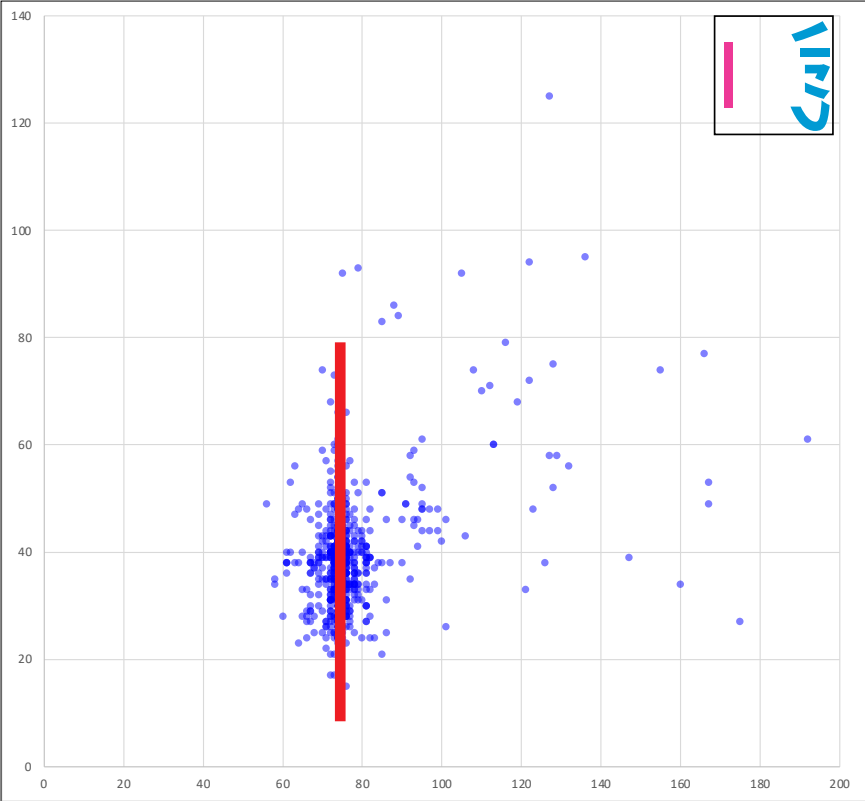
盞	70	50
仝	69	66
螯	68	48
螯	64	50
螯	70	51
宝	69	45
壁	68	49

散点图
- 字符形数量 : 153

x: TSB y: BSB



组合分析 2



左侧、右侧为框架笔画的汉字数量较多。
底部框架笔画汉字数量最少。
右侧为框架笔画的数据较为分散。
底部框架笔画汉字的顶部树枝笔画范围较为集中。

- 帮助设计师在中文字体项目前期，制定设计规则
- 研发设计与生产辅助工具
- 完善中文字体生产流程
- 建立中文字体产品评价体系

- 一致性：

它既有微观的层面，如：相同笔画在不同字形中造型保持一致，相似字形结构的字形在设计上的一致性等；也有宏观的层面，如：同一字形在不同字重中保持设计的一致性，同一偏旁部首在不同字形中设计一致性等。

- 延伸性：（P82、P84）

对不同笔画数量和结构来说，他们的高度与宽度应当与前者的复杂程度呈正相关性。如：我们认为，“冒”应当比“二”更高。详见：

- 对称性：（P81）

汉字中很多左右结构对称的字，对这些字来说，他们需要有一致的对称性设计原则。如，在思源黑体中，他们应当在字身框中保持视觉上的左右居中。

- 同步性：（P77-80、P85-88）

在字体家族的不同字重之间，不同汉字的相对宽度和高度应当与其他汉字保持同步。详见：P77-80、

「中文字体解密组」
项目参与者
Hanzi Type Design Demystified
research project participants

研究指导	Research Director
厉致谦	LI Zhiqian
编辑与设计	Edit & Design
梁卓毅	LIANG Zhuoyi
董晓艺	DONG Xiaoyi

志愿者	Volunteers
蔡志伟	CAI Zhiwei
陈一点	CHEN Yidian
蓝中航	LAN Zhonghang
李 健	LI Jian
李俊峰	LI Junfeng
林承锵	LIN Chengjiang
刘 峰	LIU Feng
马弋丁	MA Yiding
任颖华	REN Yinhua
谭棉花	TAN Mianhua
王 欢	WANG Huan
王珂沅	WANG Keyun
吴亦轩	WU Yixuan
杨 轩	YANG Xuan
杨依磊	YANG Yilei
于佳铭	YU Jiaming
张华超	ZHANG Chaohua
张家硕	ZHANG Jiashuo
张 越	ZHANG Yue
张育瑞	ZHANG Yurui
章嘉倩	ZHANG Jiaqian
钟 骏	ZHONG Jun

感谢阅读！

如有疑问请联系 hi@3type.cn
欢迎项目赞助与合作

2024.12.31 V1.0
2025.04.20 V1.1

