

看图下料技术手册

鍋爐檢查組

Figure 11-10: Three views of a square pyramid. The top view is a circle divided into 12 equal parts, with points labeled A through L. The front view is a triangle with a base of 25 and a height of 12.5. The side view is a triangle with a base of 25 and a height of 12.5. The isometric view is at the top left.

正形圆锥筒筒身下料法

大直径 $\Phi 38.1 = 1\frac{1}{2}$ 吋，小直径 $\Phi 10$ 公厘下料，12分就是120公厘，就是全筒的板筒料。

侧视图尺寸：上口径 1 1/2 吋，下口径 10 公厘，高 2 1/2 吋。

展开图：将圆锥筒身展开，分成 12 等份，每份 10 公厘，共 120 公厘，即为全筒的板筒料。

下茶盤喇叭的方法

圓喇叭

圓柱

圓球

27 27 54 63

山西人民出版社

铆工·钳工·白铁工看图下料技术手册

山西省劳动厅 技师王凯山 编绘
锅炉检查组

*

山西人民出版社出版 (太原井州路七号)
山西省书刊出版业营业许可证晋出字第二号
山西省新华书店发行 各地新华书店经售
太原印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 • 八印张 图 118 幅

一九五九年八月第一版

一九六〇年二月太原第二次印刷

印数: (精) 301—5,300册
(平) 5,801—10,800册

统一书号: 15088 • 50

定 价: (精) 1.50元
(平) 0.83元

前 言

王凱山同志从事鍋爐工作，已有四十多年的历史了。他今年六十五岁，从十七岁学鍋爐鉚工起，即精心鑽研鍋爐方面的技术工作，不論在修造鍋爐技术上、在鍋爐安全运行上，他都精心鑽研，經驗相当丰富。但是解放前，在旧社会反动統治下，未能發揮其应有的作用。直至1949年解放后，在党重視技术人員的政策下，他被提升为鍋爐檢修队长，后又提升为鍋爐技师，充分發揮了他的技术。由于他政治觉悟的提高，树立了为人民服务的观点，工作积极，于1950年参加了中国共产党，同年当选为全国工业劳动模范，1951年当选为山西省工业劳动模范。

王凱山同志深刻感到一个人的力量为人民服务很有限，因而下定决心要将几十年来积累的經驗傳播給大家，好使更多的人对鍋爐工作技术得到提高，便从1957年起，着手編繪修造鍋爐“鉚工、鉗工、白鉄工看图下料技术手册”。1958年来到我厅工作后，更加廢寝忘食孜孜不倦地繼續編繪，最后終于編成此书。

这是一部鍋爐技术方面的很有参考价值的书籍，它对从事鍋爐工作的同志們有很大的帮助。当然，我們不能說这本技术手册已是尽善尽美，但是，它的特点是：有理論、有实际，而且理論和实际联系的很紧密。正如王凱山同志所說的“有图、有料、有式样”。正因为本书具有这些特点，所以凡是具有高小文化程度的徒工，都可看懂。

据了解，王凱山同志并不以此为滿足，他計劃繼这本“鉚工、鉗工、白鉄工看图下料技术手册”之后，将他多年积累的鍋爐安全运行方面的經驗，另編成册，出版問世，这将是王凱山同志对人民又一个大的貢獻，在这里我們特寄予深切的期望。

山西省劳动厅

1959年7月10日

編 者 的 話

这本手册，主要是依据我多年从事鍋爐鏟工工作的实际方法，并参照有关鍋爐鏟工技术等书籍編繪的。在編繪过程中，虽然为了做到通俗易懂、切合实用，使一般具有高小文化程度的徒工都能看懂，曾經注意了理論和实际的联系和有图、有料、有式样的原則。但是，事后檢查做的还不够好。特別是限于自己的技术和文化水平，其中缺点一定很多，希望讀者多加指正。

为了能使讀者很好的学习本书，特提出如下数点，請加以注意：

一、为了在学习时加深印象或在工作实践中事先心中有数，可用圓規和硬紙片，按图下料剪下来，然后卷起对照，即可知下料下得对不对。

二、实长綫(即下料綫)是一般由平面綫求出来的，在实际操作时，可根据各种下料方法灵活运用；一般較小的直徑可分为十二等分，即十三道綫，較大的直徑，可用十六等分，即十七道綫；再大的可續增綫头。

三、在用鋼版下料时，如无確切把握，可先用硬紙片下料，即先用硬紙片作一小模型，經校驗准确后，再正式下料，以免造成損失。

最后，在編繪本书时，曾請孙震忠、金禹州、郭志誠、姬朝会、潘連义、郝二孝、張丙忠、王岭山、馬德山和朱文和等同志参加意見进行了修訂和补充，特在这里致以謝意！

王 凱 山

1959年7月

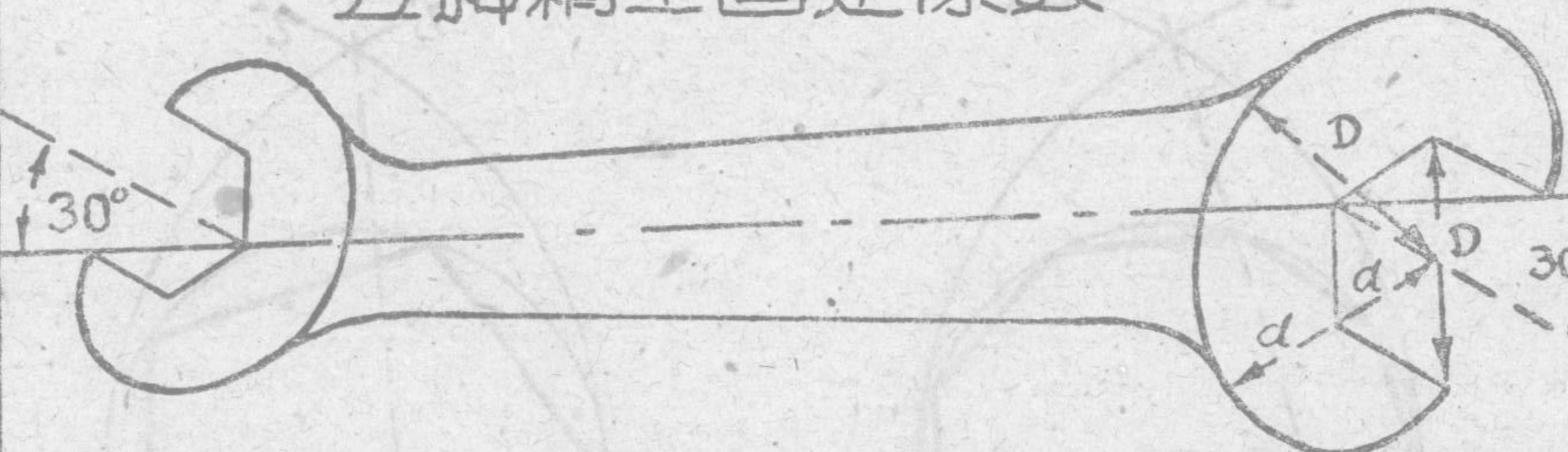
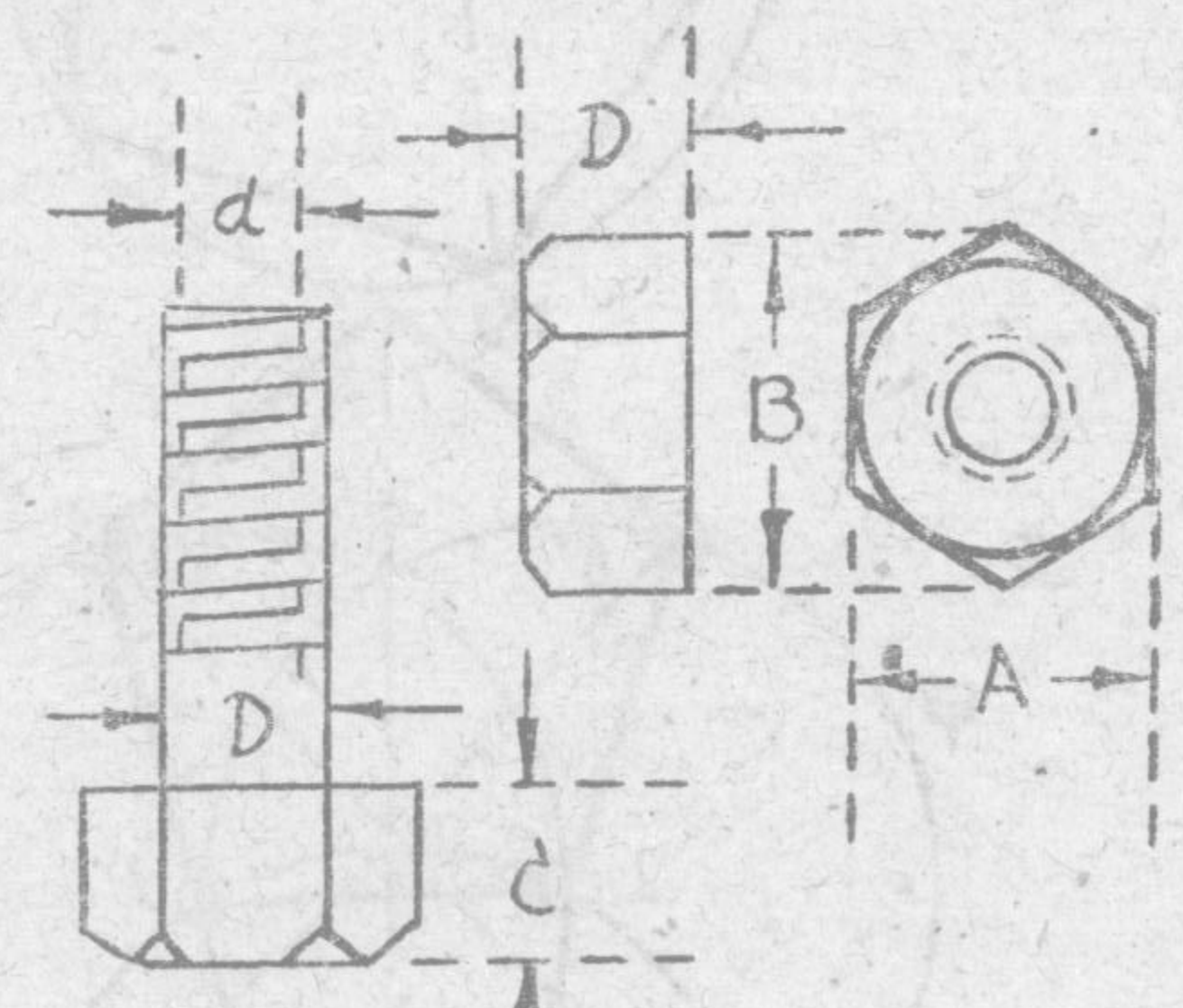
目 录

1 五种精工固定系数.....	1	12 虾米腰弯头展开下料法.....	12
2 求方的方法.....	2	13 拔稍虾米腰弯头展开下料法.....	13
3 画椭圆的方法.....	3	14 按拔稍下料弯头展开下料法.....	14
4 椭圆等分线展开划线法.....	4	15 同径三通展开下料法.....	15
5 正形圆拔稍简易下料法.....	5	16 同径五十度三桶展开下料法.....	16
6 正圆拔稍展开下料法.....	6	17 不同径斜马鞍展开下料法.....	17
7 烟筒帽简单展开下料法.....	7	18 天圆地方正拔稍展开下料法.....	18
8 下茶壶嘴料的方法.....	8	19 天方地圆正形拔稍桶展开下料法.....	19
9 九十度弯头另一种展开下料法.....	9	20 正方拔稍展开下料法.....	20
10 带稍九十度弯头展开下料法.....	10	21 正方拔稍弧线下料法.....	21
11 四十五度灯插弯展开下料法.....	11	22 长方拔稍展开下料法.....	22

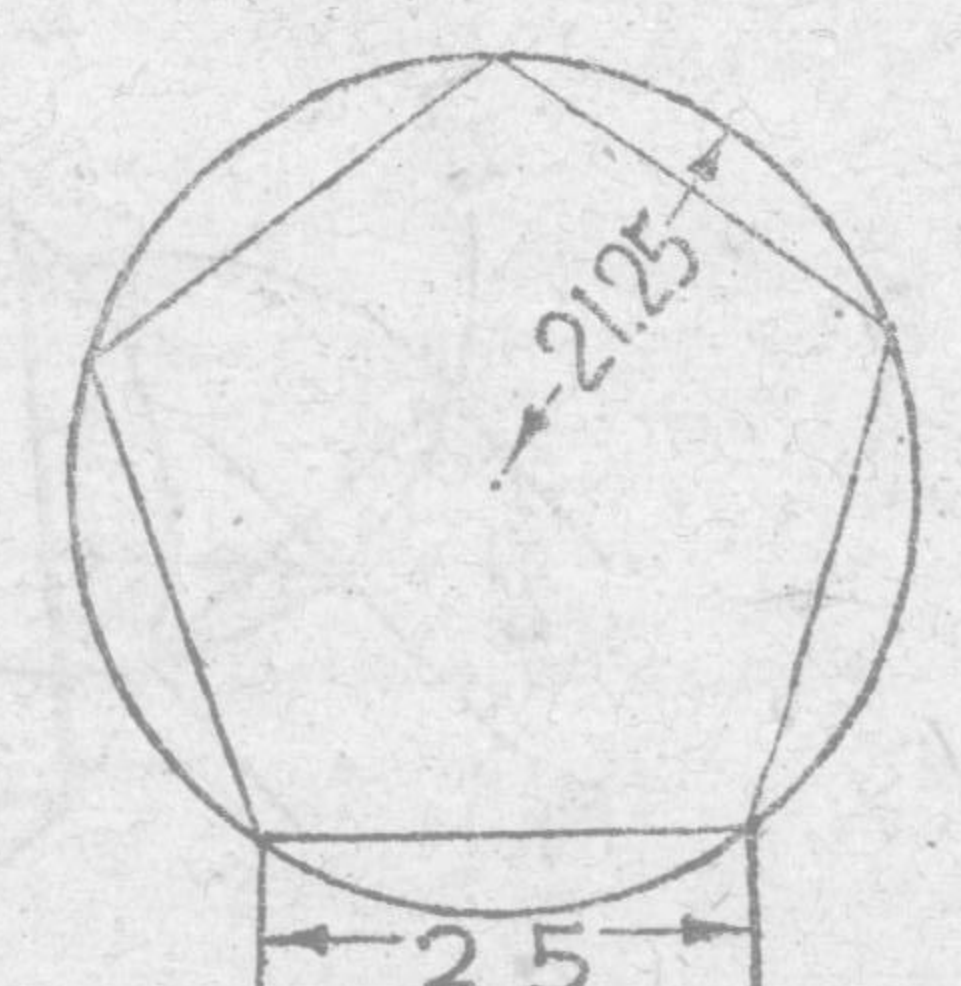
23	下长方上半圓靠一面帶稍展開下料法.....	23	38	彎三角鉄外口箍的加法.....	38
24	角形三出水的四筒展開下料法.....	24	39	槽鼓的方法.....	39
25	下长方上口靠一角方拔稍展開下料法.....	25	40	下烟筒料大小頭展開下料法.....	40
26	天方地圓偏心稍形方圓桶展開下料法.....	26	41	攪龍展開下料法.....	41
27	下正方上圓靠一角圓分12等分拔稍桶展開下料法...	27	42	小轉爐運料口展開下料法.....	42
28	地长方天圓帶稍圓靠一邊展開下料法.....	28	43	鼓風機外殼展開下料法.....	43
29	頂圓底半圓偏心帶稍展開下料法.....	29	44	帶稍度的斜管桶展開下料法.....	44
30	下方小上方大兩角圓展開下料法.....	30	45	鍋爐火門的下料法.....	45
31	下方帶稍上半方半圓展開下料法.....	31	46	立式鍋爐鍋心帶稍火門圈下料法.....	46
32	上方下圓帶斜稍形方圓桶展開下料法.....	32	47	熱風包頂為12等分展開下料法.....	47
33	下长方上帶稍靠中心一邊圓展開下料法.....	33	48	房架子找弧綫辦法.....	48
34	(一)鉚釘窩子口徑及深度(二)鉚釘釘帽規格.....	34	49	天圓地一角方一端圓另一角圓帶稍管座展開下料法	49
35	求鉚釘距離的方法.....	35	50	长方帶稍下一頭方一頭半圓上圓拔稍桶展開下料法	50
36	鉚釘的距離.....	36	51	下方帶稍偏半圓展開下料法.....	51
37	(一)鉚釘應露多少的固定數;(二)窩子口徑和深度的 固定數.....	37	52	下方一頭圓上小方一頭圓展開下料法.....	52
			53	上圓下长方圓靠一頭斜拔稍展開下料法.....	53

54	长方带稍一头方一头圆展开下料法.....	54	底长方天椭圆正形拔稍座展开下料法.....	70
55	上圆下三角形带稍桶座展开下料法.....	55	天半圆地椭圆带拔稍展开下料法.....	71
56	天圆地方缺三个角管座展开下料法.....	56	90度天圆地鸭蛋形管座展开下料法.....	72
57	带稍度的斜管桶展开下料法.....	57	上方下椭圆带稍桶展开下料法.....	73
58	天圆地圆九十度带稍偏心展开下料法.....	58	圆管座地鸭蛋形弯头式展开下料法.....	74
59	天圆地矩同面积倾斜管座展开下料法.....	59	输煤采用漏斗式管接座下料法.....	75
60	天椭圆地长方斜形管座展开下料法.....	60	五十八度方圆管座展开下料法.....	76
61	天圆地方带斜度展开下料法.....	61	下圆斜90度上口朝一面管座展开下料法.....	77
62	天圆地方顶边带斜度形展开下料法.....	62	下大上小带斜度圆拔稍展开下料法.....	78
63	天圆地方底边带斜度形展开下料法.....	63	(一)类似前照灯罩展开下料法(二)此处的山行线系	79
64	下大上小十字形的带稍马鞍展开下料法.....	64	点实线的伸长线.....	79
65	上圆下腰圆不同径马鞍座展开下料法.....	65	靠近房顶斜面的烟筒遮水座展开下料法.....	80
66	椭圆带稍展开下料法.....	66	带稍度的虾腰弯管展开下料法.....	81
67	天偏方地椭圆展开下料法.....	67	汽包下料的办法; 汽包展开料的办法.....	82
68	上下椭圆形管座展开下料法.....	68	天和地丁字式长腰圆形带稍管座展开下料法; 天和	83
69	天圆地椭正拔稍桶展开下料法.....	69	地丁字式长腰圆形带稍管座展开料.....	84

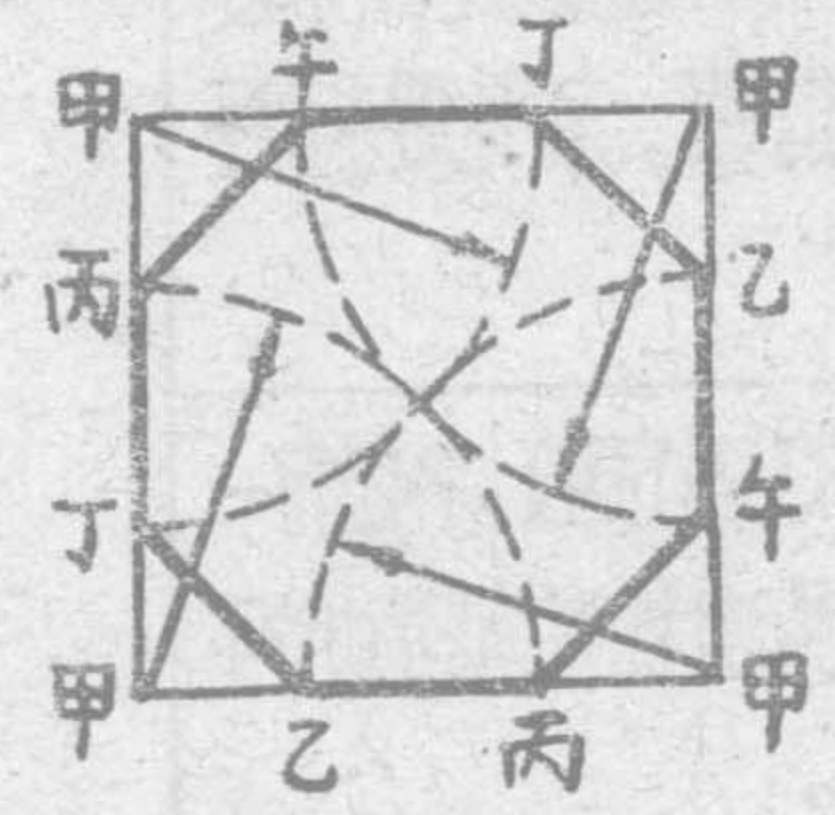
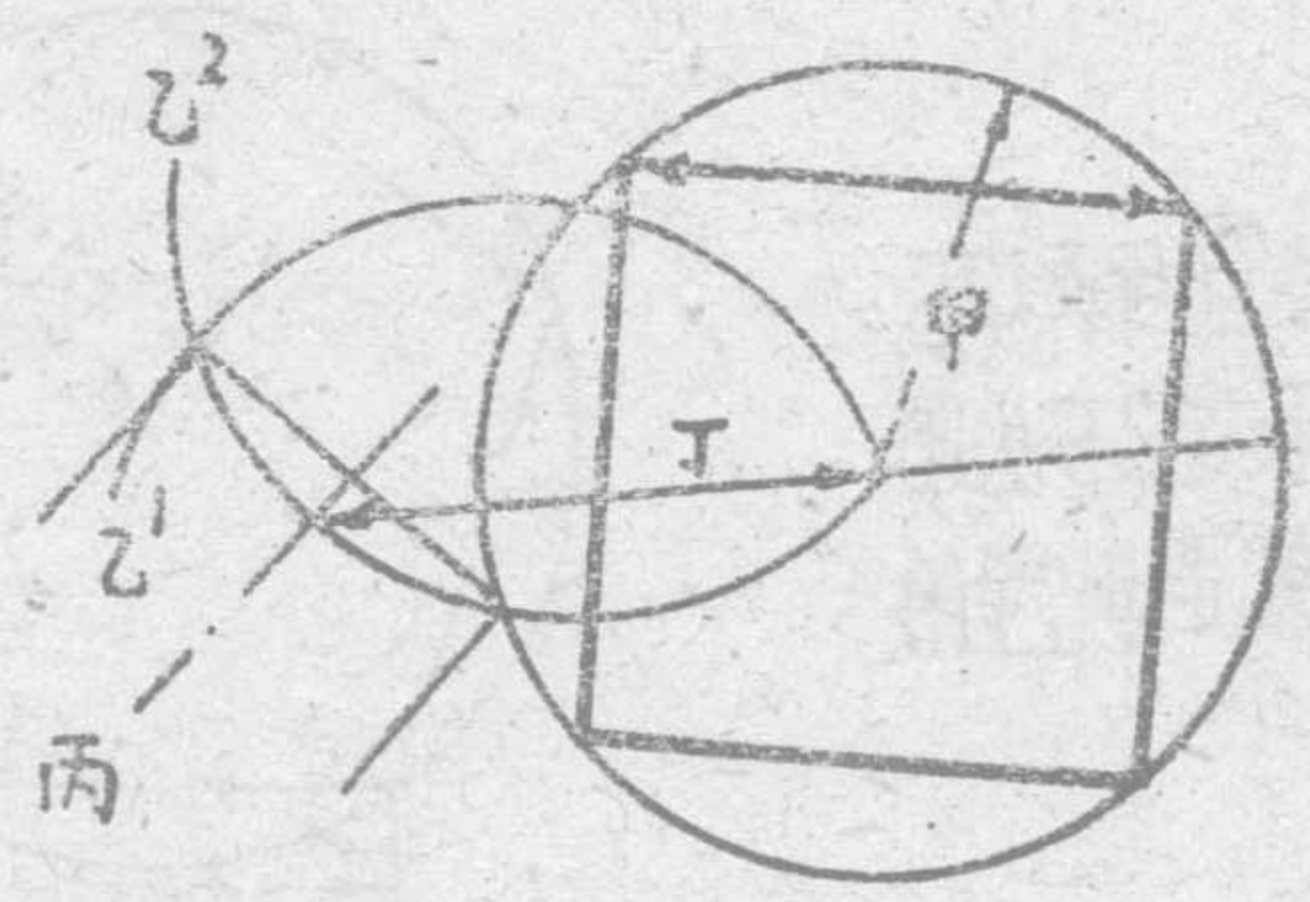
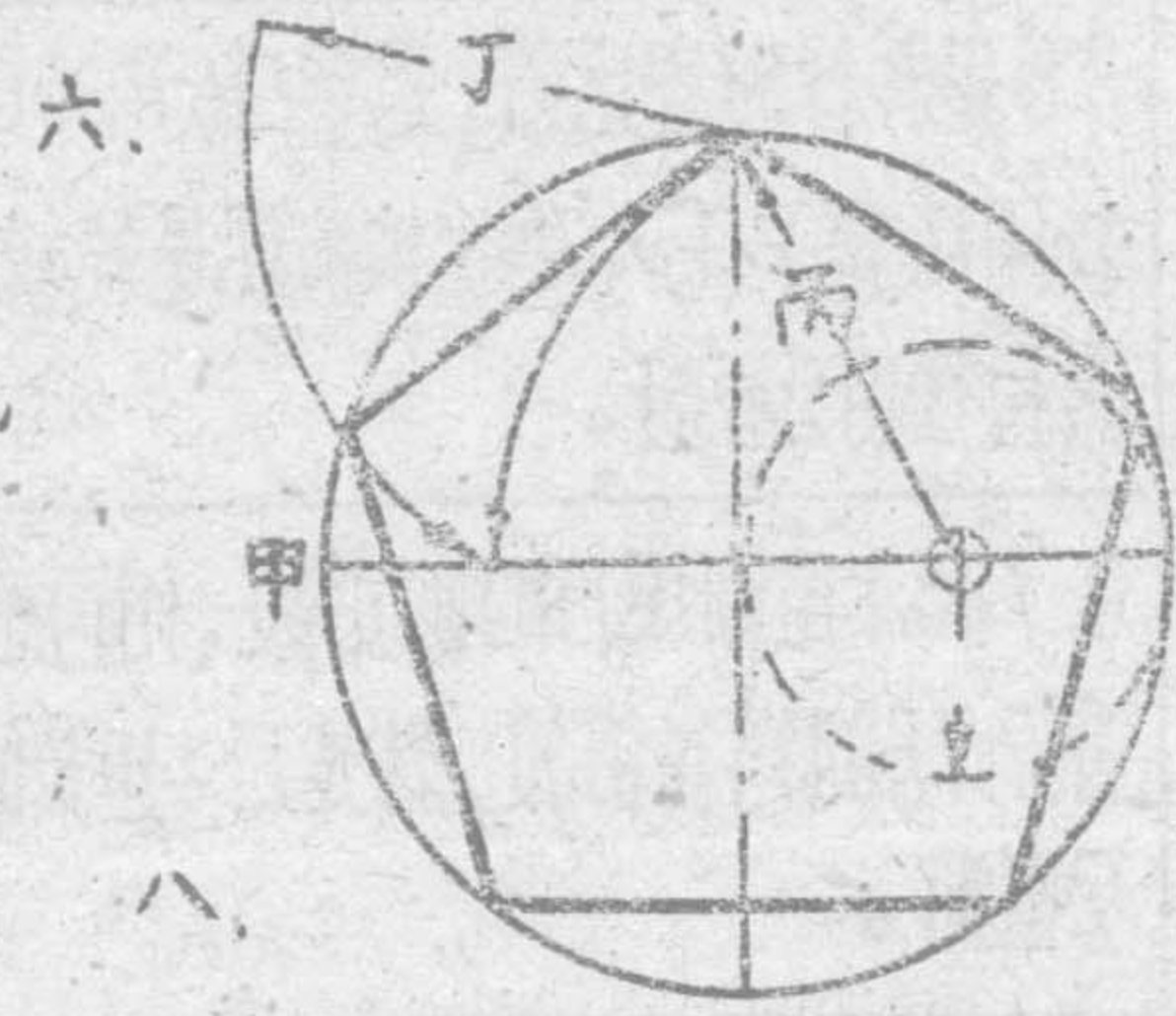
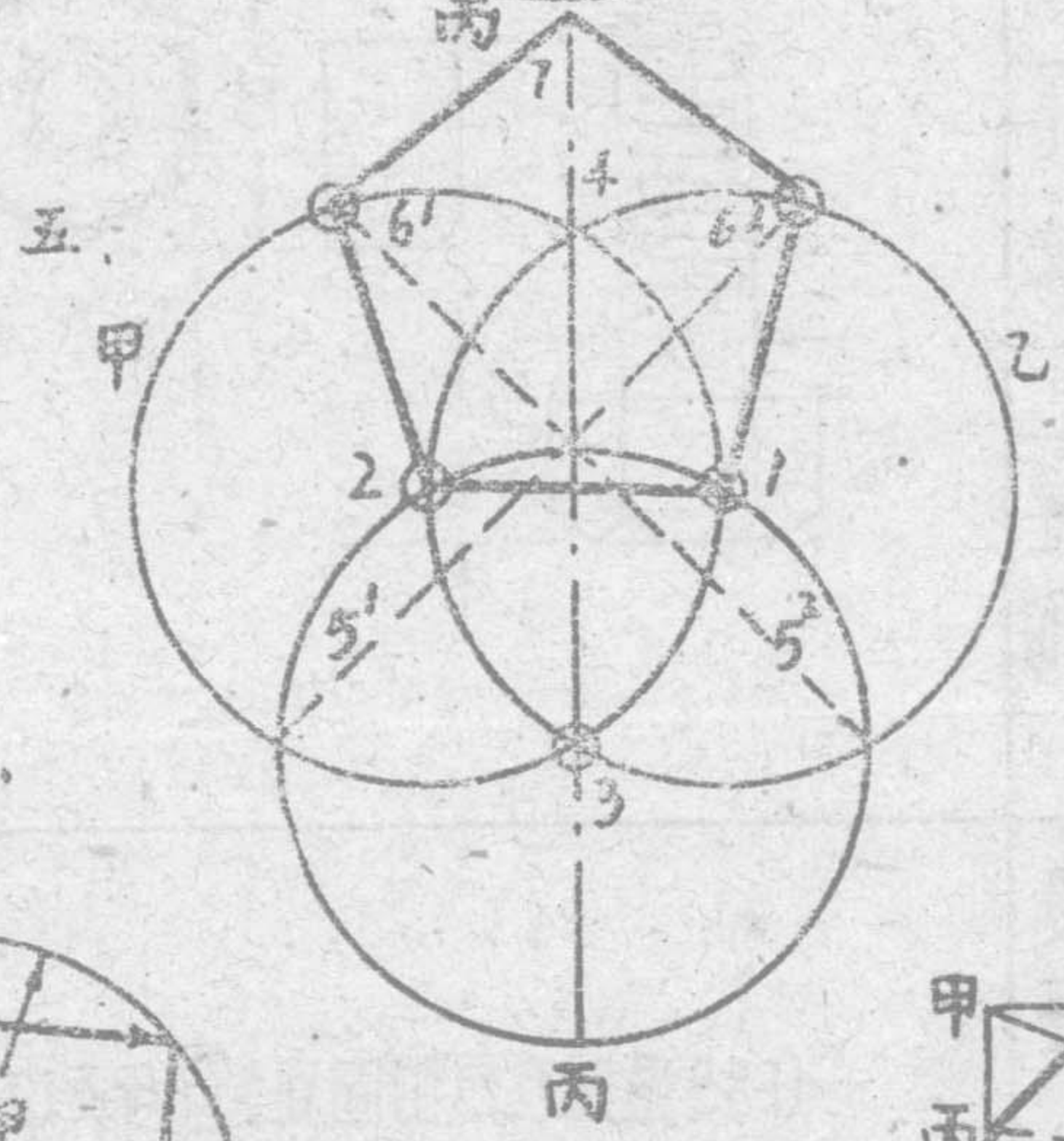
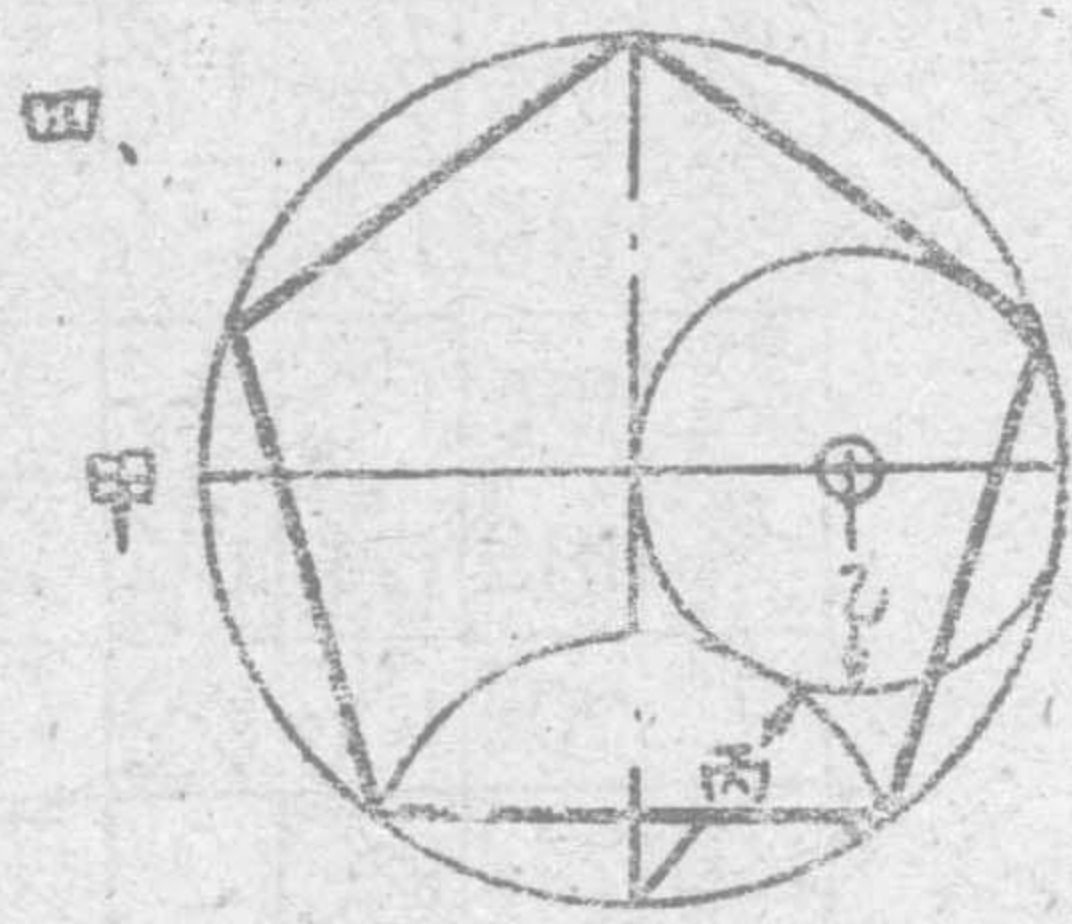
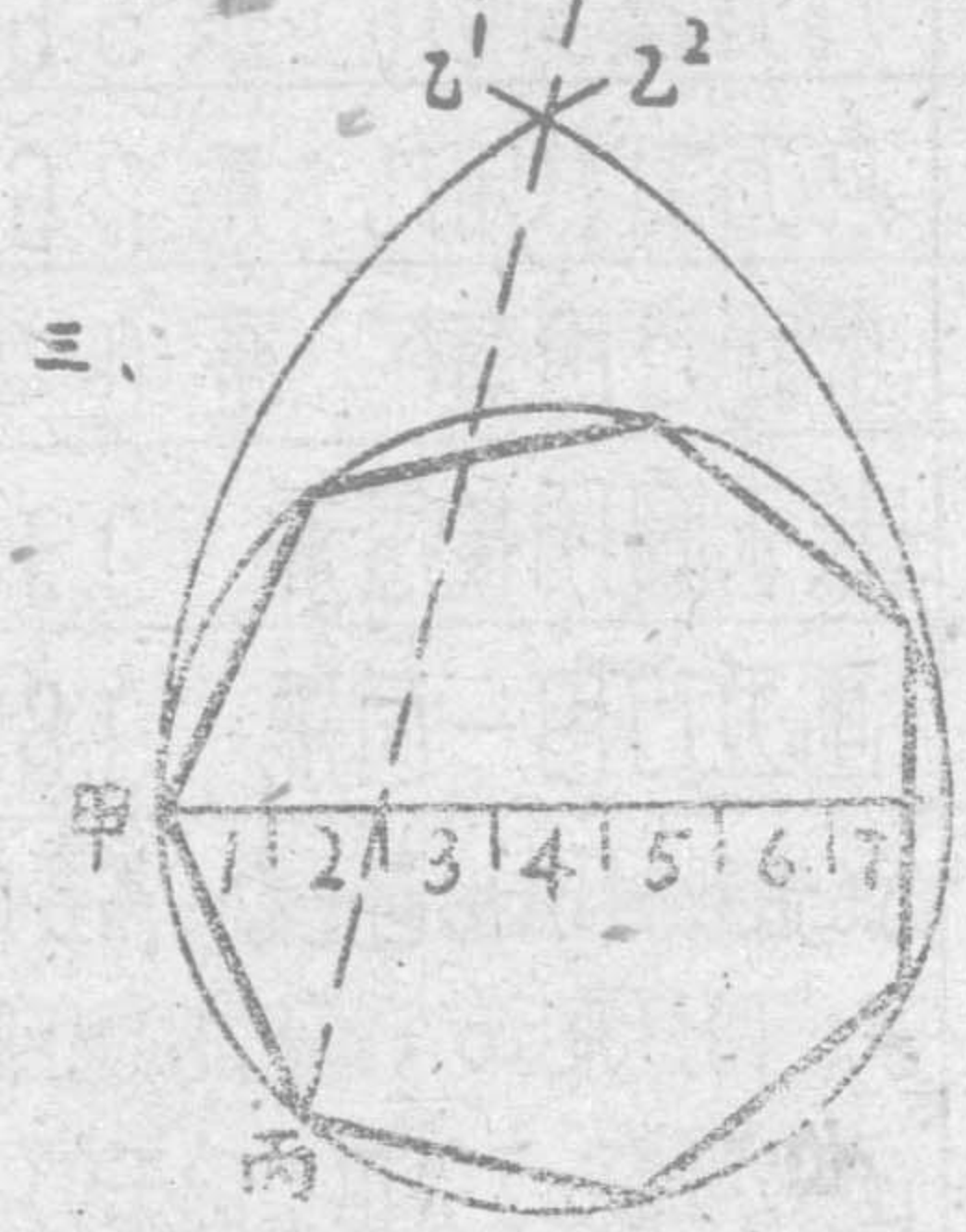
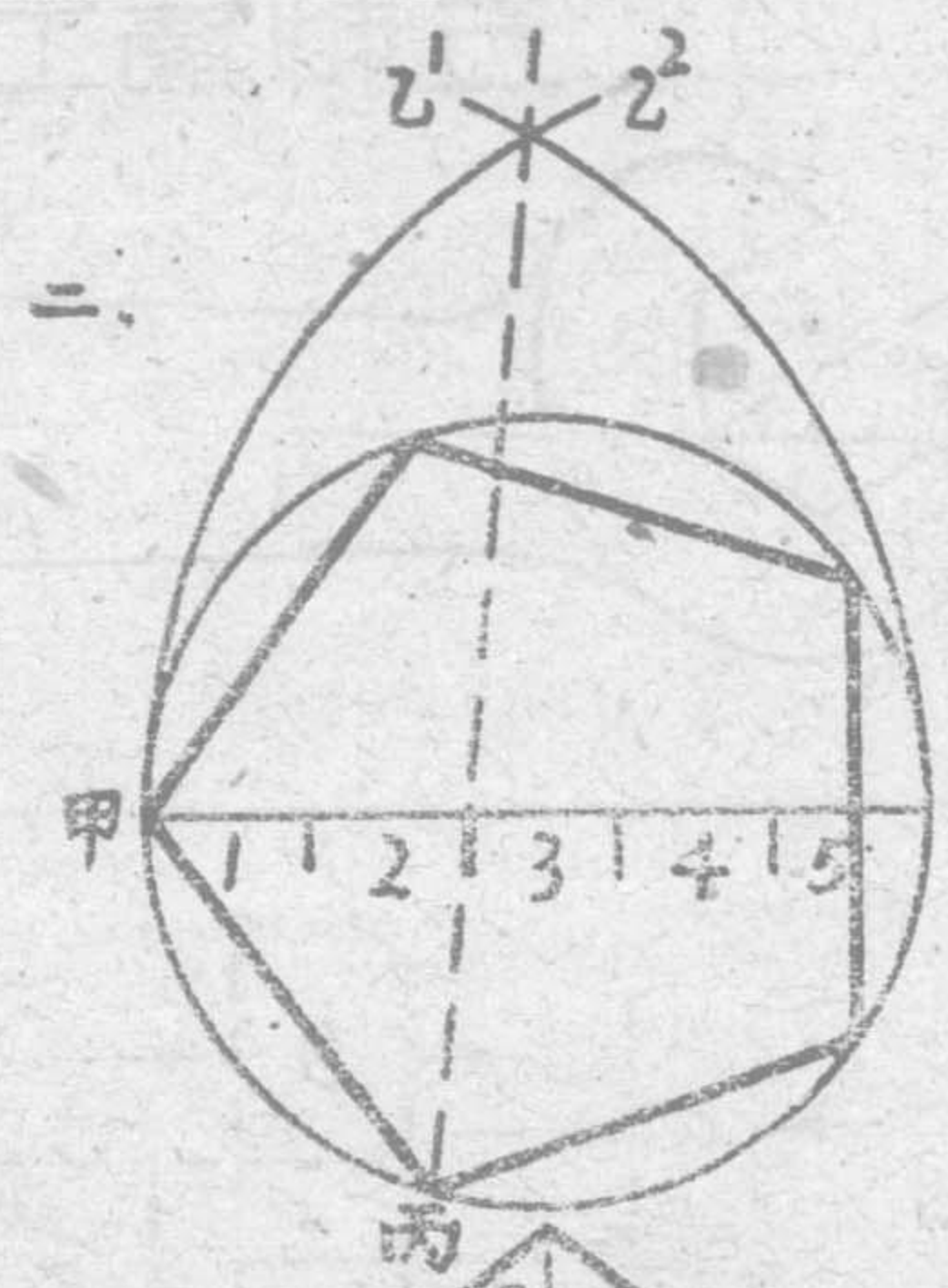
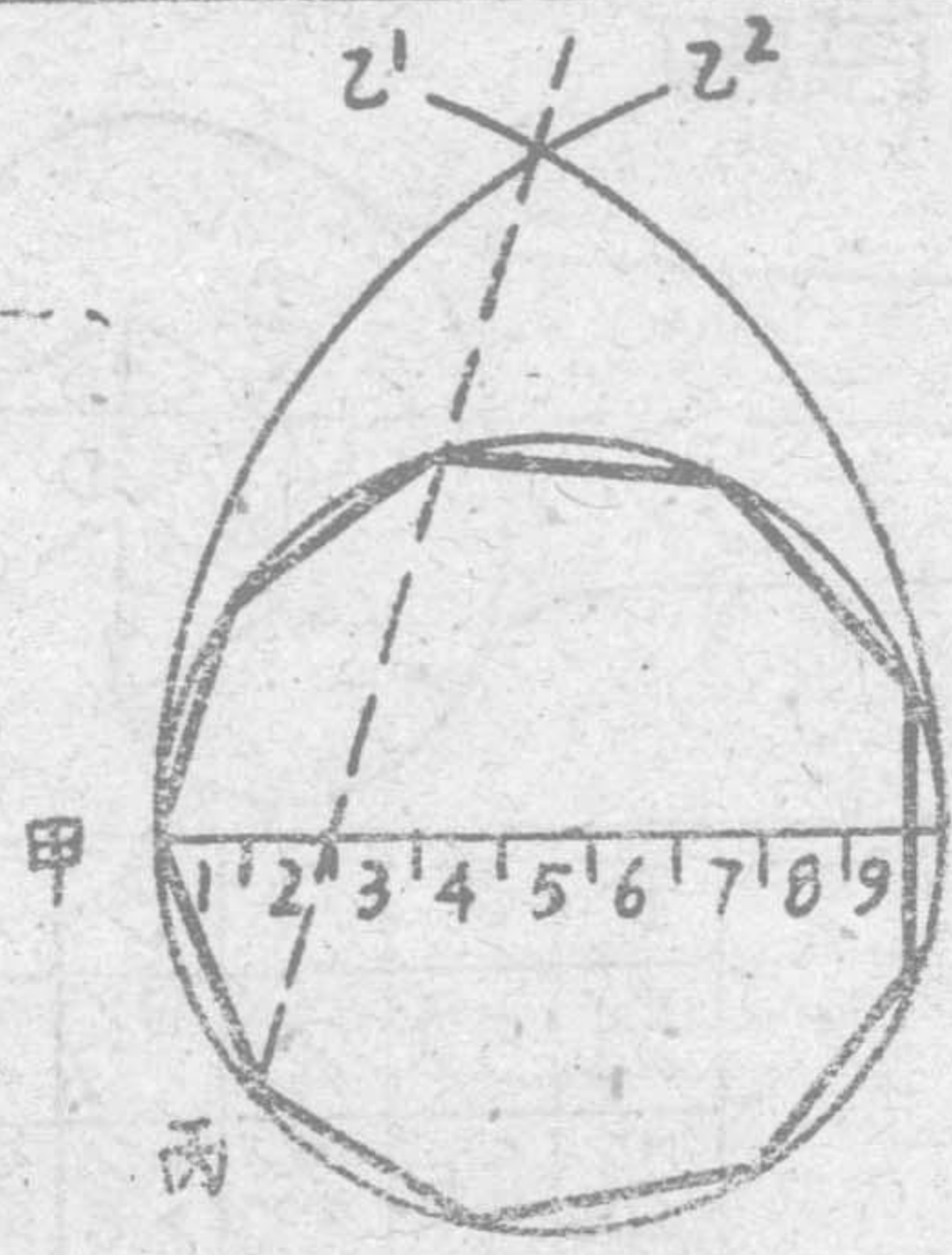
84	烟筒脖領展开下料法(一); 烟筒脖領展开料(二)...	86	100 鉄水包帶出水咀式的展开下料法.....	103
85	天方大地圓相同正馬鞍展开下料法.....	88	101 斜馬蹄展开下料法.....	104
86	偏心馬鞍展开下料法.....	89	102 帶稍馬蹄展开下料法.....	105
87	正形馬鞍展开下料法.....	90	103 地长腰圓上中心綫正圓帶稍展开下料法.....	106
88	錐体帽上帶馬鞍管兩种展开下料法.....	91	104 上下兩头圓帶稍一大一小展开下料法.....	107
89	上圓下腰圓拔稍馬鞍展开下料法.....	92	105 帶稍斜馬蹄展开下料法.....	108
90	天圓地鷄蛋形帶馬鞍展开下料法.....	93	106 地长腰圓天圓中心綫偏一头展开下料法.....	109
91	熔化爐出鉄水咀展开下料法.....	94	107 煤車斗帶稍底长方上兩角圓展开下料法.....	110
92	圓桶內帶稍度过水管展开下料法.....	95	108 螺絲部分英吋公厘折合数.....	111
93	拔稍桶帶稍度騎馬展开下料法.....	96	109 圓求方的固定数.....	112
94	腰圓上下拔稍展开下料法.....	97	110 橢圓弧形帶斜度展开下料法.....	113
95	腰圓帶稍上长下圓展开下料法.....	98	111 擋板閘門下料法.....	114
96	偏圓腰圓和圓結合座展开下料法.....	99	112 正方形上口靠一角方拔稍展开下料法.....	115
97	上下腰圓帶稍展开下料法.....	100	113 帶稍圓桶簡單展开下料法.....	116
98	同徑三岔管座展开下料法.....	101	114 六角亭頂盖下料法.....	117
99	烟筒帽式偏心斜馬蹄展开下料法.....	102	115 上小圓下大五方拔稍桶展开下料法.....	118

		五种精工固定系数						1																																																												
1	几分搬手用几 乘 5.6																																																																			
2	几分裁絲用几 乘 2.6																																																																			
3	圓規方用直径 乘 0.7854																																																																			
4	长求圓用长度乘 0.3183																																																																			
5	画五方用一面乘 0.85																																																																			
1	5.6是搬手口径的固定数,需要几分搬手,用几乘5.6,得出的数是搬手口径的公厘数。7分以上的无效。							<table><tr><th>D</th><th>d</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>加数</th></tr><tr><td>1/4</td><td>5.2</td><td>1/2</td><td>19/32</td><td>7/32</td><td>20</td></tr><tr><td>5/16</td><td>6.5</td><td>19/32</td><td>11/16</td><td>9/32</td><td>18</td></tr><tr><td>3/8</td><td>7.8</td><td>11/16</td><td>13/16</td><td>11/32</td><td>16</td></tr><tr><td>1/2</td><td>10.4</td><td>29/32</td><td>1 1/16</td><td>7/16</td><td>12</td></tr><tr><td>5/8</td><td>13.6</td><td>1 3/32</td><td>1 1/32</td><td>9/16</td><td>11</td></tr><tr><td>3/4</td><td>15.6</td><td>1 5/16</td><td>1 1/2</td><td>5/8</td><td>10</td></tr><tr><td>7/8</td><td>18.2</td><td>1 15/32</td><td>1 11/16</td><td>3/4</td><td>9</td></tr><tr><td>1"</td><td>20.8</td><td>1 31/32</td><td>1 29/32</td><td>7/8</td><td>8</td></tr><tr><td>1 1/8</td><td>23.2</td><td>1 27/32</td><td>2"</td><td>15/16</td><td>7</td></tr></table>	D	d	A	B	C	加数	1/4	5.2	1/2	19/32	7/32	20	5/16	6.5	19/32	11/16	9/32	18	3/8	7.8	11/16	13/16	11/32	16	1/2	10.4	29/32	1 1/16	7/16	12	5/8	13.6	1 3/32	1 1/32	9/16	11	3/4	15.6	1 5/16	1 1/2	5/8	10	7/8	18.2	1 15/32	1 11/16	3/4	9	1"	20.8	1 31/32	1 29/32	7/8	8	1 1/8	23.2	1 27/32	2"	15/16	7
D	d							A	B	C	加数																																																									
1/4	5.2							1/2	19/32	7/32	20																																																									
5/16	6.5							19/32	11/16	9/32	18																																																									
3/8	7.8							11/16	13/16	11/32	16																																																									
1/2	10.4	29/32	1 1/16	7/16	12																																																															
5/8	13.6	1 3/32	1 1/32	9/16	11																																																															
3/4	15.6	1 5/16	1 1/2	5/8	10																																																															
7/8	18.2	1 15/32	1 11/16	3/4	9																																																															
1"	20.8	1 31/32	1 29/32	7/8	8																																																															
1 1/8	23.2	1 27/32	2"	15/16	7																																																															
2	2.6是裁絲眼固定数,需要几分的裁絲用几乘2.6,得出的数就是裁絲眼直径的公厘数。																																																																			
3	0.7854是圓規方的固定数,用直径乘0.7854得出的数,就是方一边长的公厘数。																																																																			
4	0.3183是长求圓的固定数,用长度乘0.3183得出的数,就是要求圆的公厘数。																																																																			
5	0.85是划五方的固定数,用五方一边的长乘0.85,得出的数就是中心至角半径的公厘数。																																																																			

0.85是划五方的固定数(与表中5同),比如需要一边的长是25公厘用 $0.85 \times 25 = 21.25$,就是中心至角的公厘数。

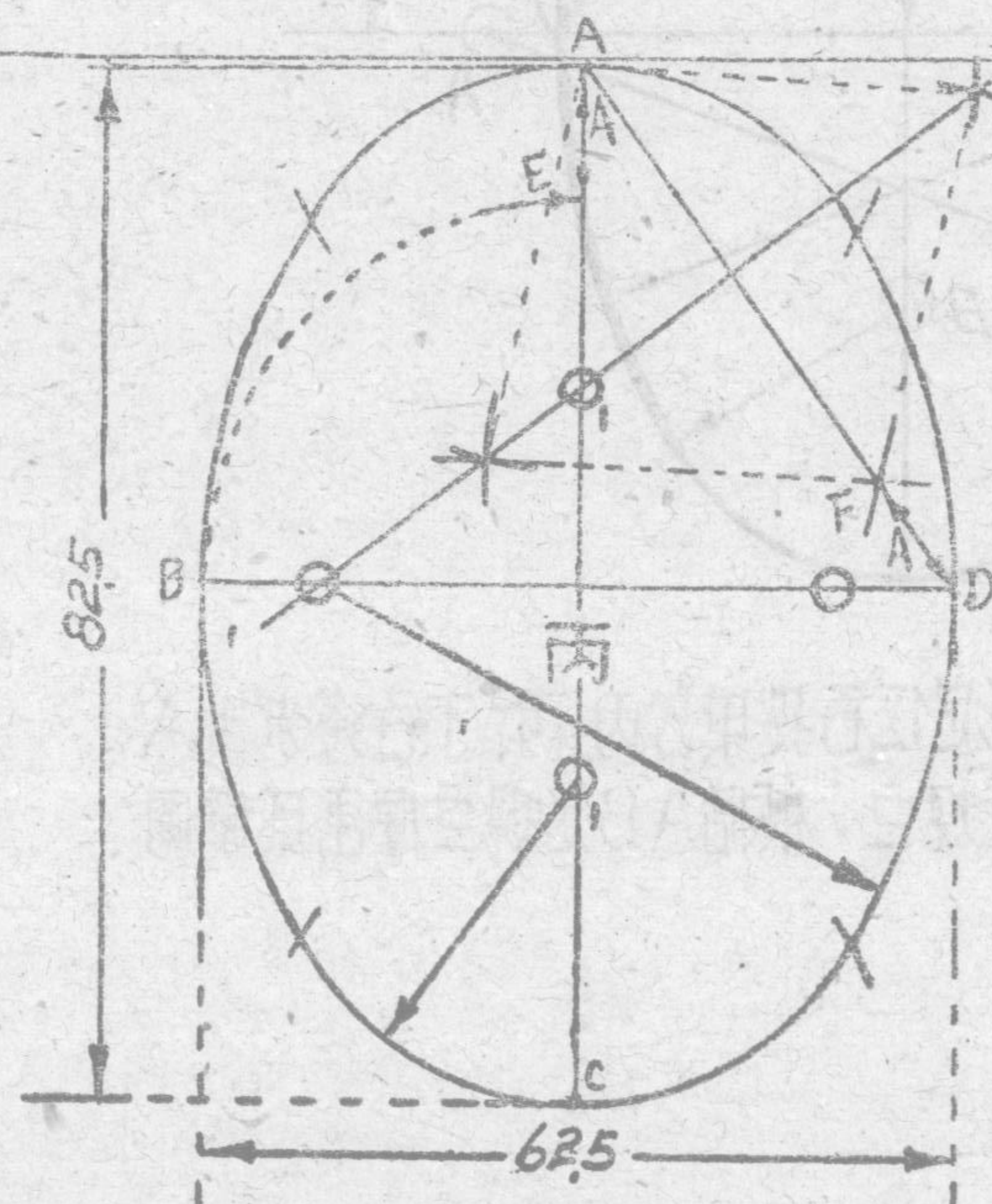


② 求方的方法



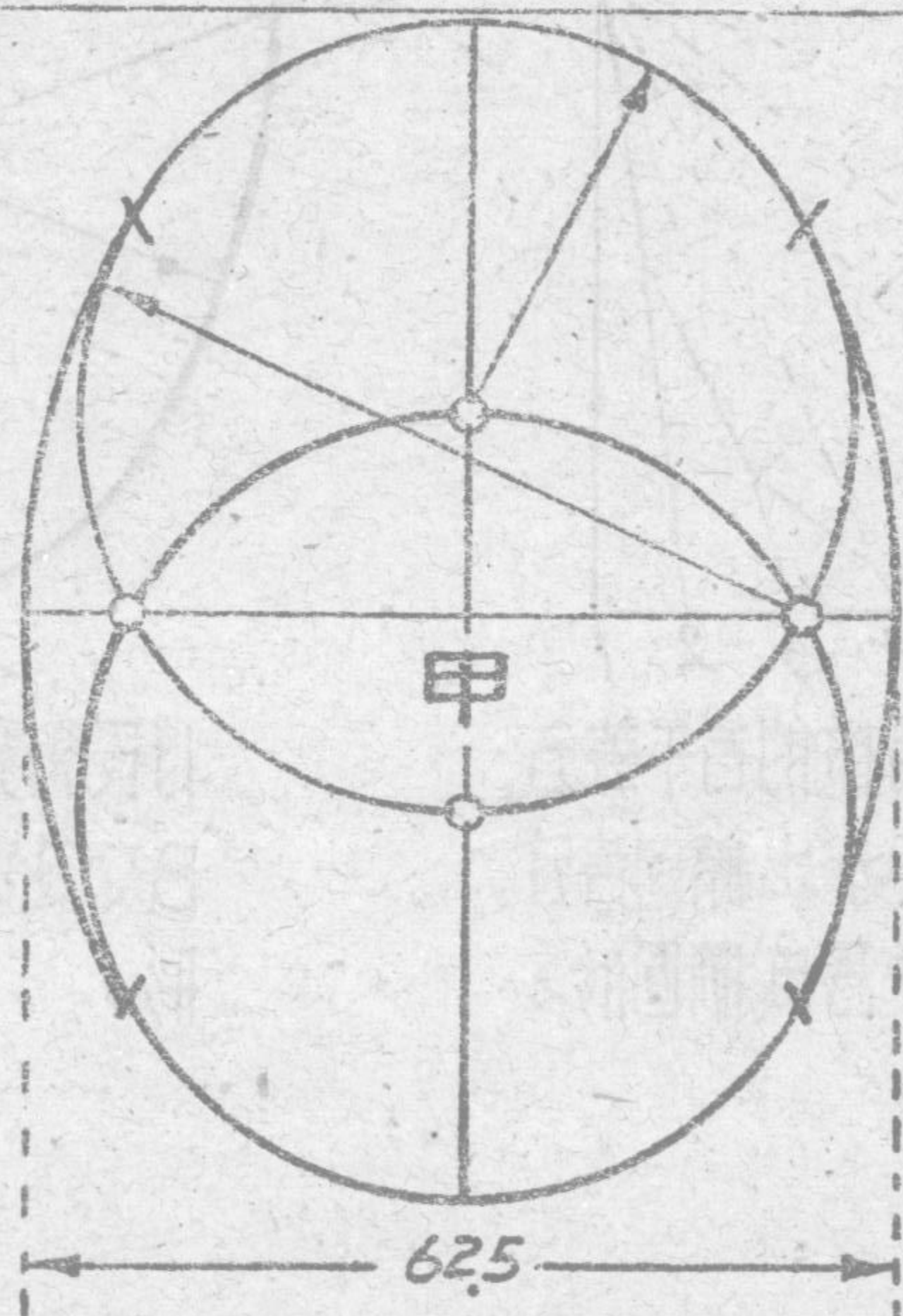
按方的数目定出以后，根据甲乙丙丁午先后定規便求出需要的方。

丙橢圓的畫法是：①先畫出十字線，定出長（ $AC=82.5$ ）寬（ $BD=62.5$ ）；②連接 AD ，以寬的 $\frac{1}{2}$ 為半徑，以 AC 、 BD 之交點為圓心，畫半圓，在 AC 線上得出交點 E ；③以 D 為圓心，以 AE 為半徑，在 AD 線上畫弧，得出交點 F ；④作 AF 線的十字中心線，延長，與 AC 線交於 O_1 ，與 BD 線交於 O_2 ；⑤以 AO_1 為半徑在 AC 線兩端畫小弧，以 O_2D 為半徑，在 BD 線兩端畫大弧，即成橢圓。

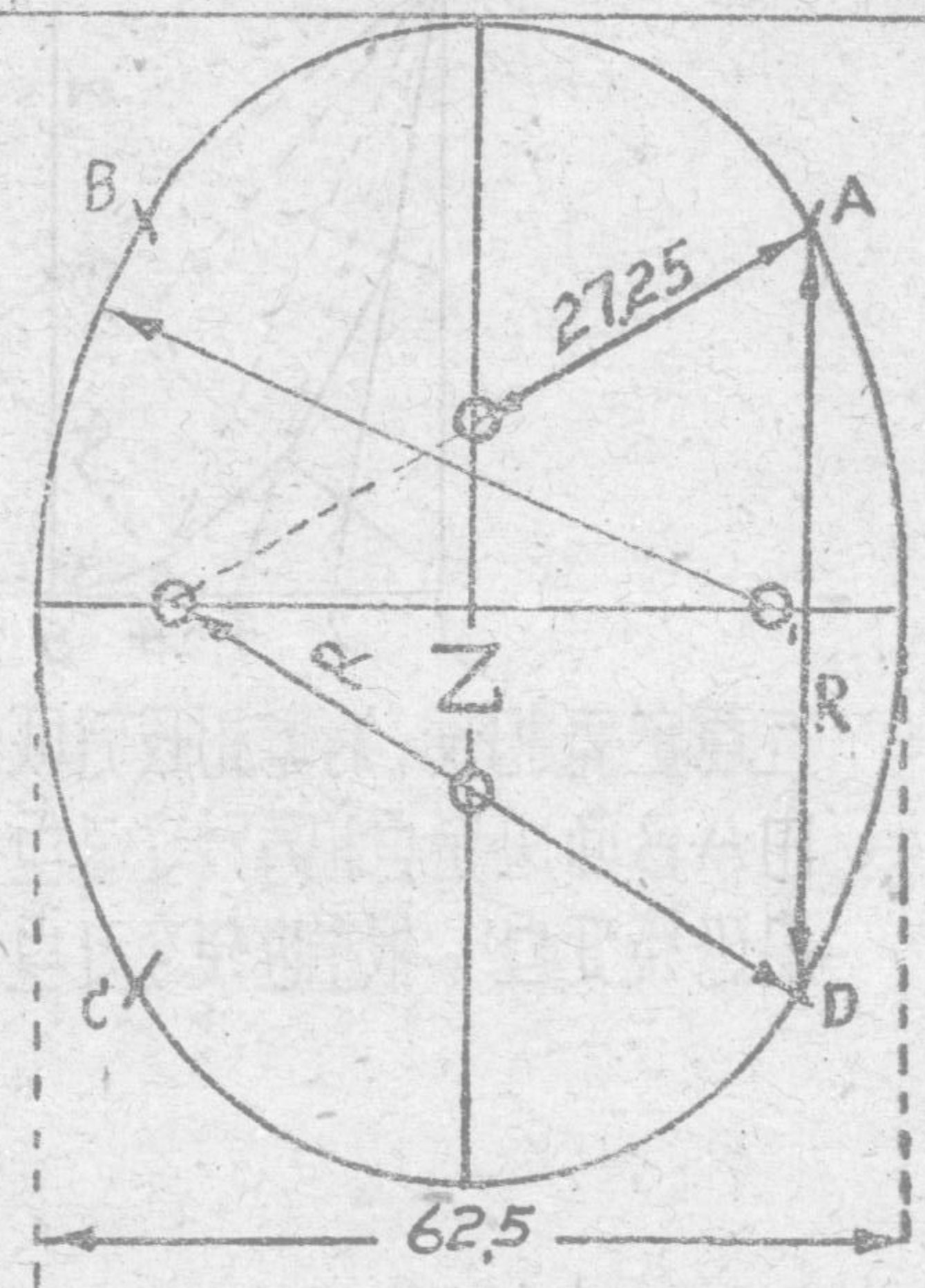


重橢圓的方法

甲橢圓為普通橢圓，它的畫法為兩環套圓，只能說長不能說寬，一般入孔門不能小於340個公厘，長不能超過400公厘。這種畫法與乙橢圓相同。

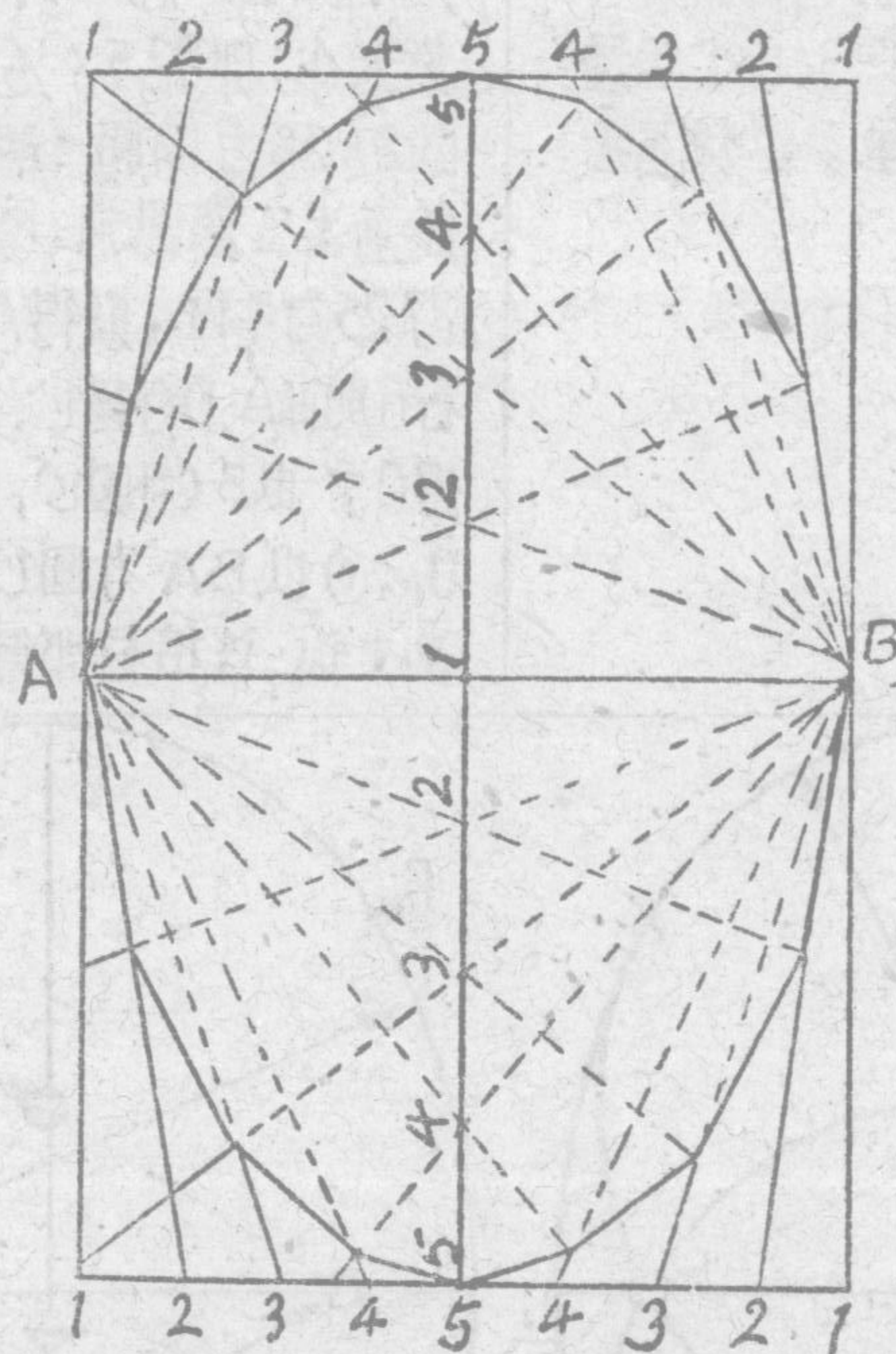


乙橢圓的畫法是：設長=82.5 寬=62.5，①長—寬=82.5—62.5=20……余數；②余數即拿出 $\frac{1}{5}$ ，即 $20 \times \frac{1}{5} = 4$ ；③從寬的 $\frac{1}{2}$ 中減去4，即 $62.5 \times \frac{1}{2} - 4 = 27.25$ ；④以27.25為橢圓二端的小圓弧半徑，以此畫出二端圓弧；⑤在二端圓弧上以27.25為半徑，取得A、B、C、D四交點，然後分別以A、D為圓心，以AD為半徑畫弧求得O1，以B、C為圓心，以BC為半徑畫弧求得O2；⑥以BA為圓心，以AD為半徑，畫大弧，連接後即得橢圓。（單位：公厘）

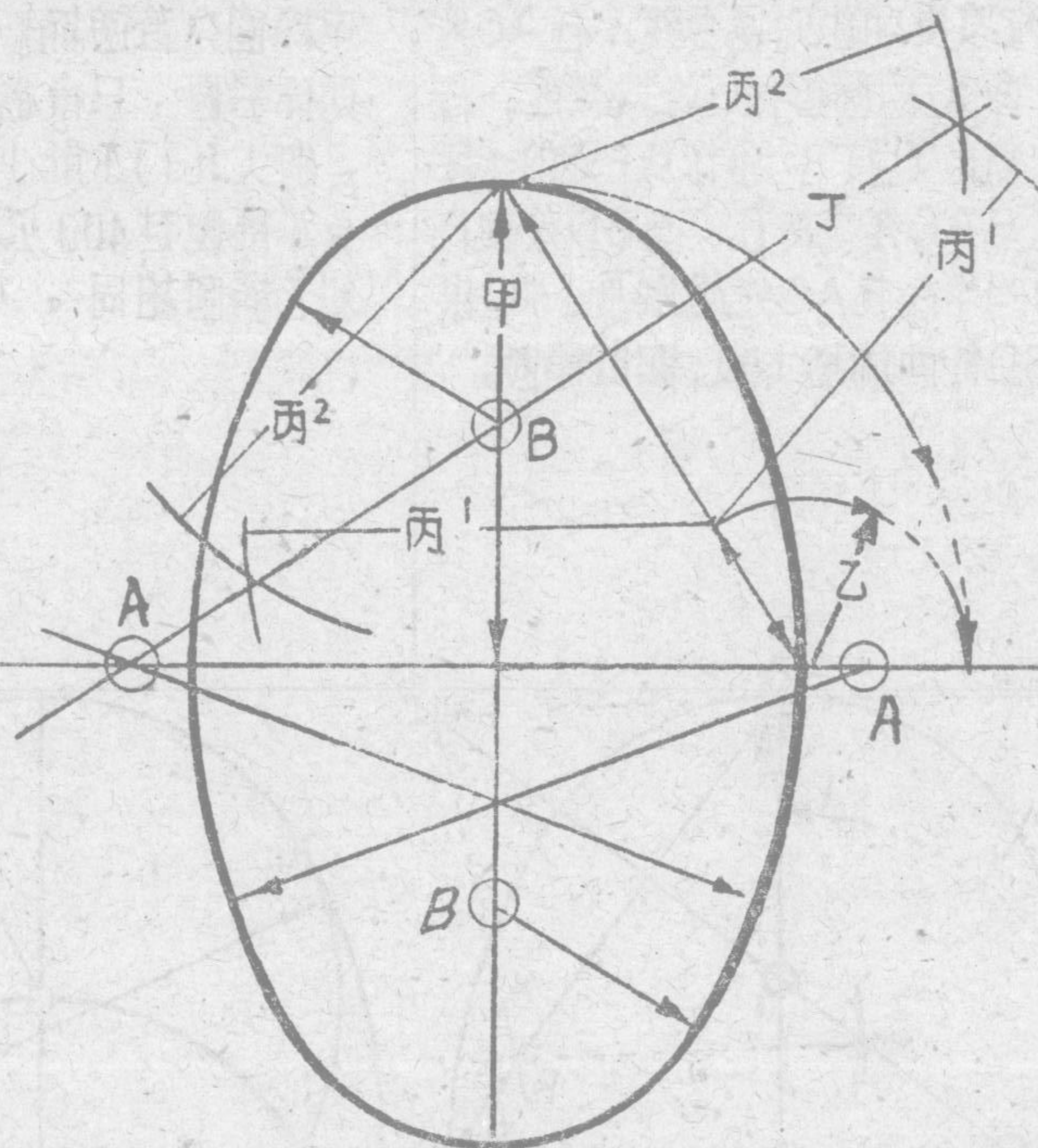


橢圓等分線展開劃綫法

4

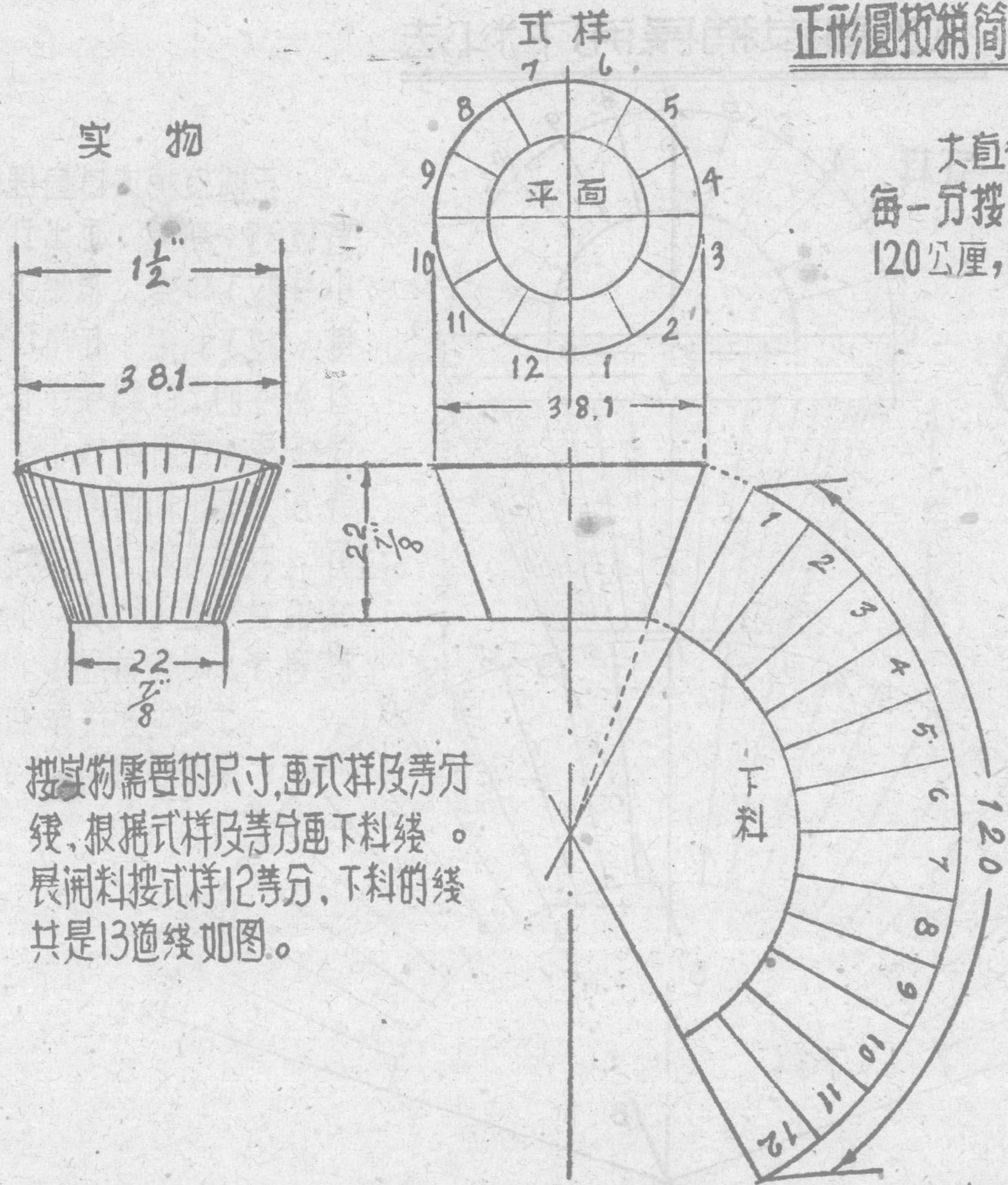


任意定寬和長，將寬和長分成同樣的若干等分，由AB兩邊定點和等分交叉點便求出橢圓等分的邊綫交點，根據邊綫交叉點便畫成橢圓形。



將長和寬定位後按甲、乙、丙'、丙²各綫求出AB交叉定規點，根據AB定規點便畫成橢圓形。

正形圓拔稍筒易下料法

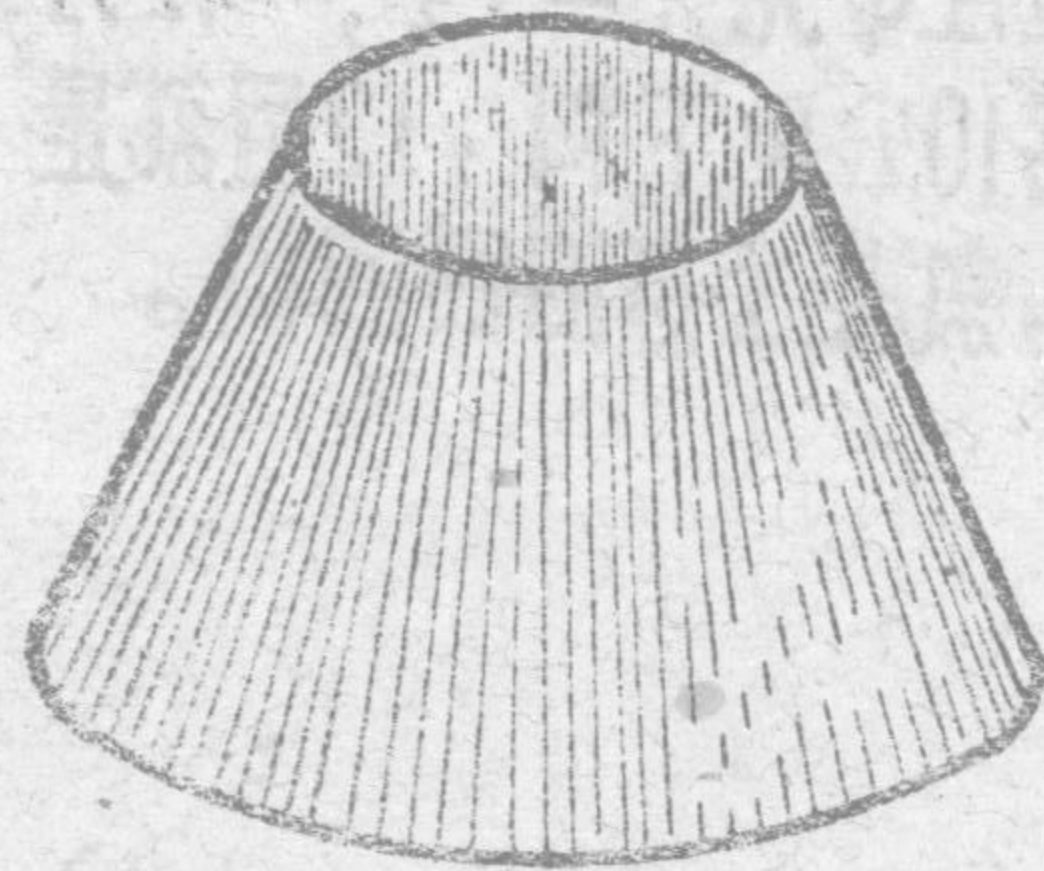


大直径 $\phi 38.1 = 1\frac{1}{2}$ 英寸, = 12分,
每一分按10公厘下料, 12分就是
120公厘, 就是全身的展开料。

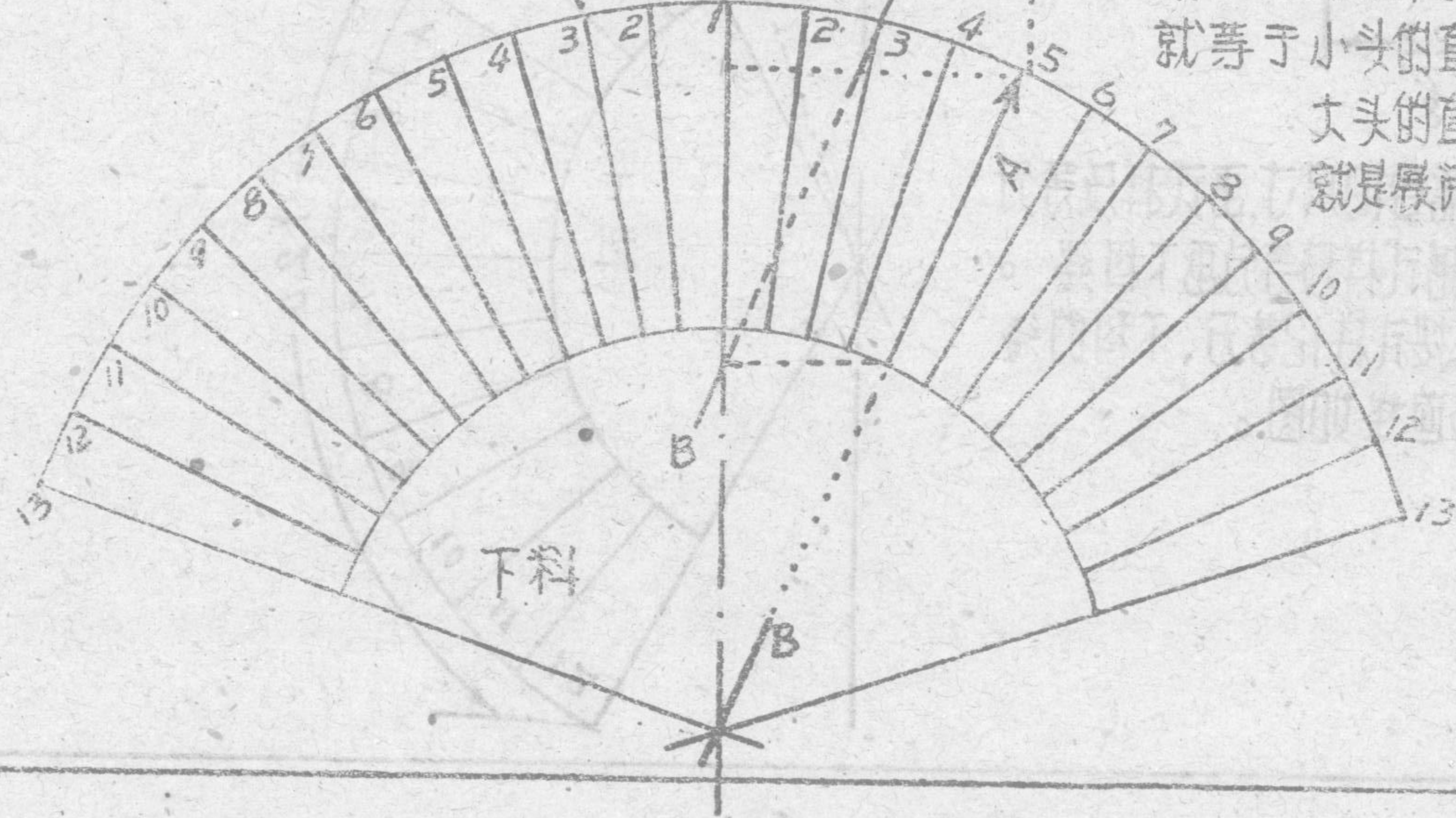
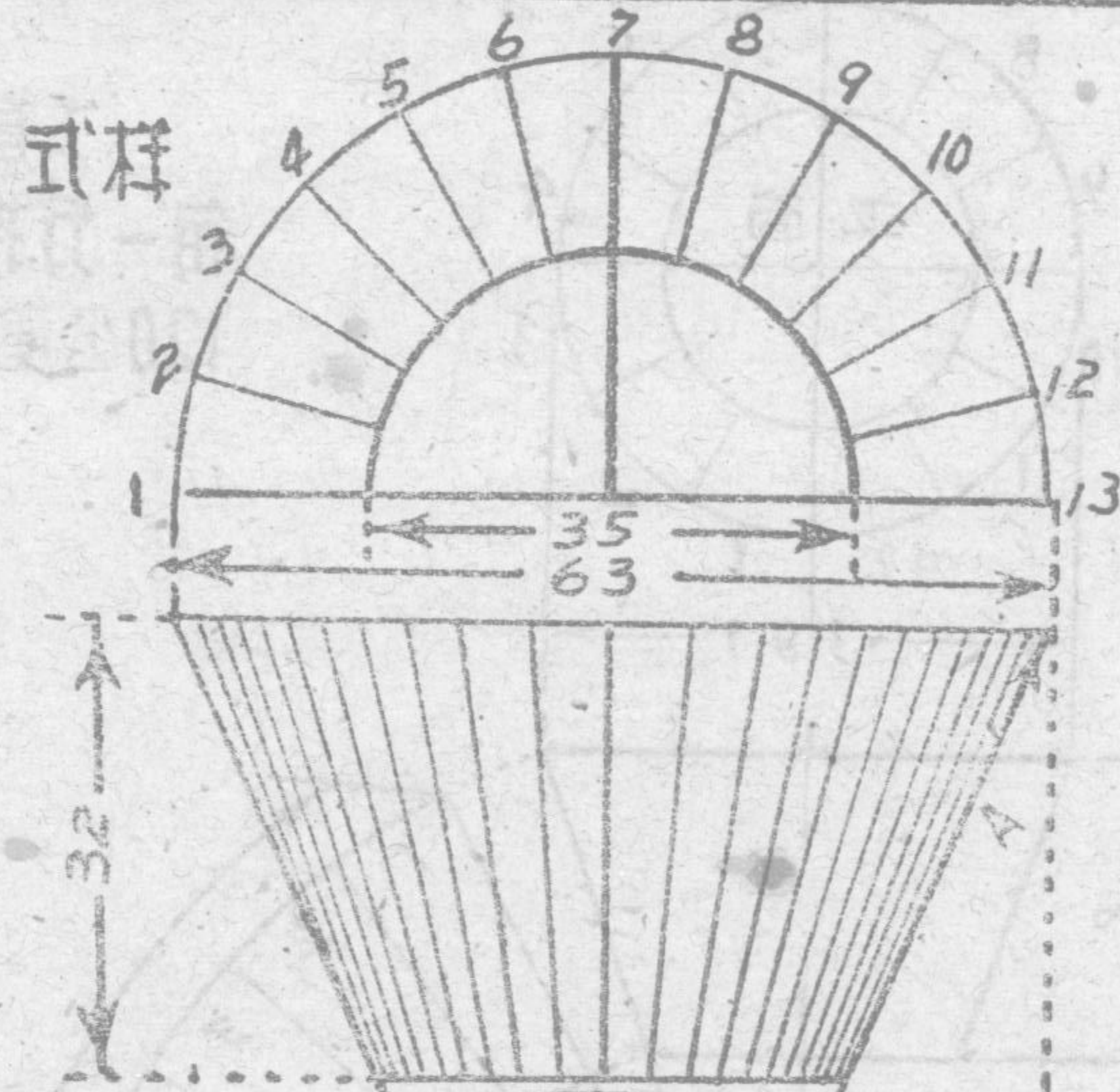
按实物需要的尺寸, 画式样及等分线, 根据式样及等分画下料线。展开料按式样12等分, 下料的线共是13道线如图。

正圆拔稍展开下料法

6

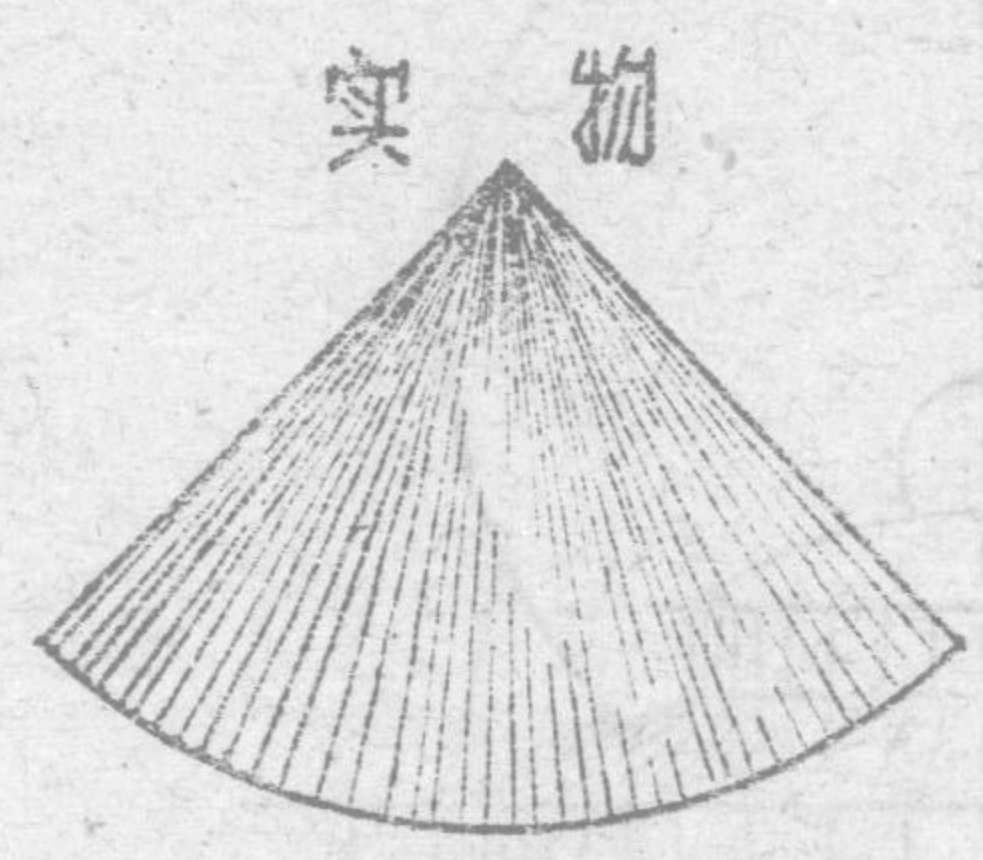


实物



正圆拔稍大口直径63,小口直径35,高32,画出式样的高,大小头拉下中綫,根据大小头的斜度,拉下斜綫,在中綫的点上綫为A字的大口斜綫,在下口的平面綫画半径的圆綫,半径分为12等分,在下料的圆綫一半分12等分,共24等分,25条綫,那中綫的点上綫拉下斜綫,小口不用算就等于小头的直径綫,也可以用大头的直径乘3.1416,得数就是展开料。

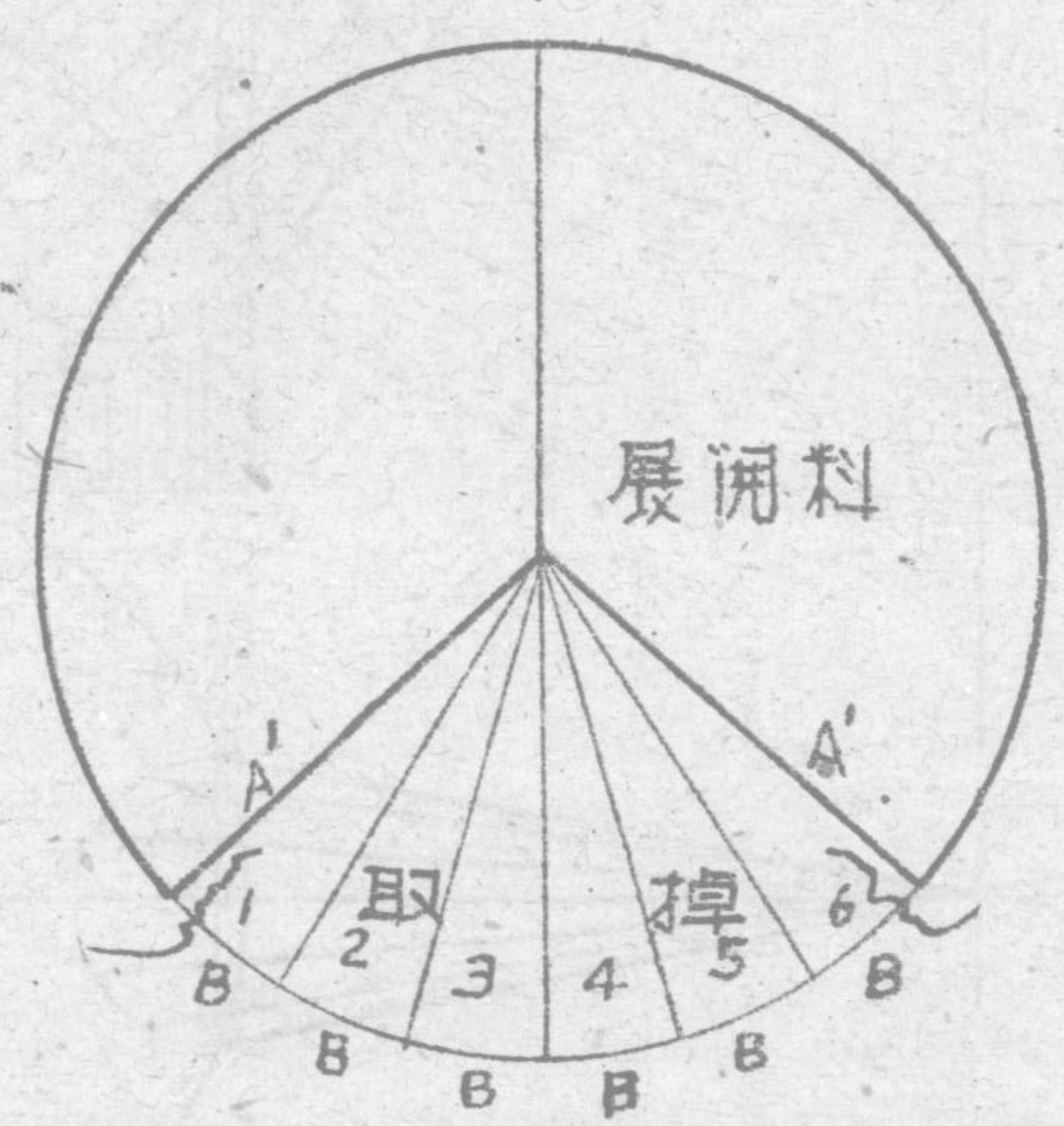
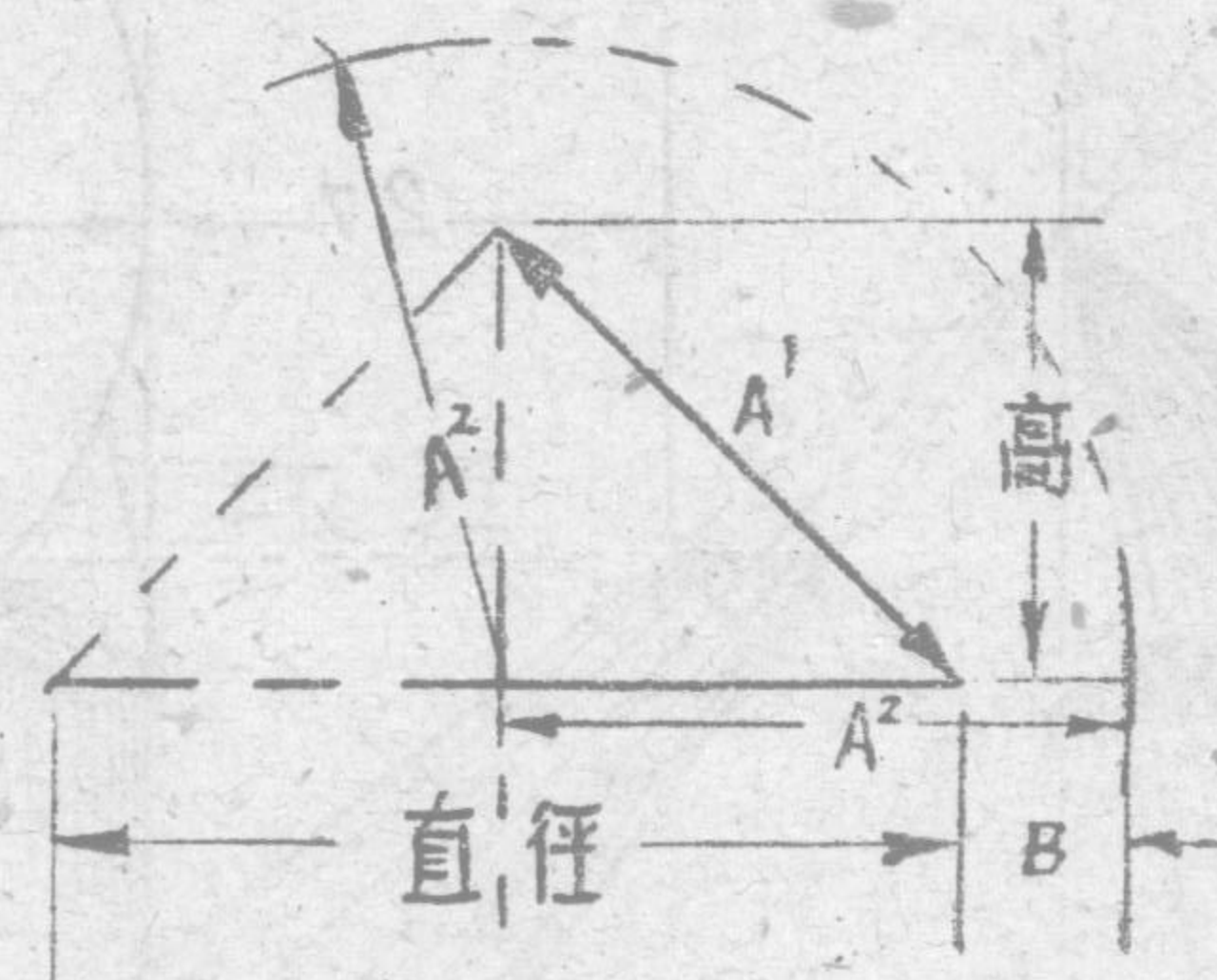
烟筒帽简单展开下料法



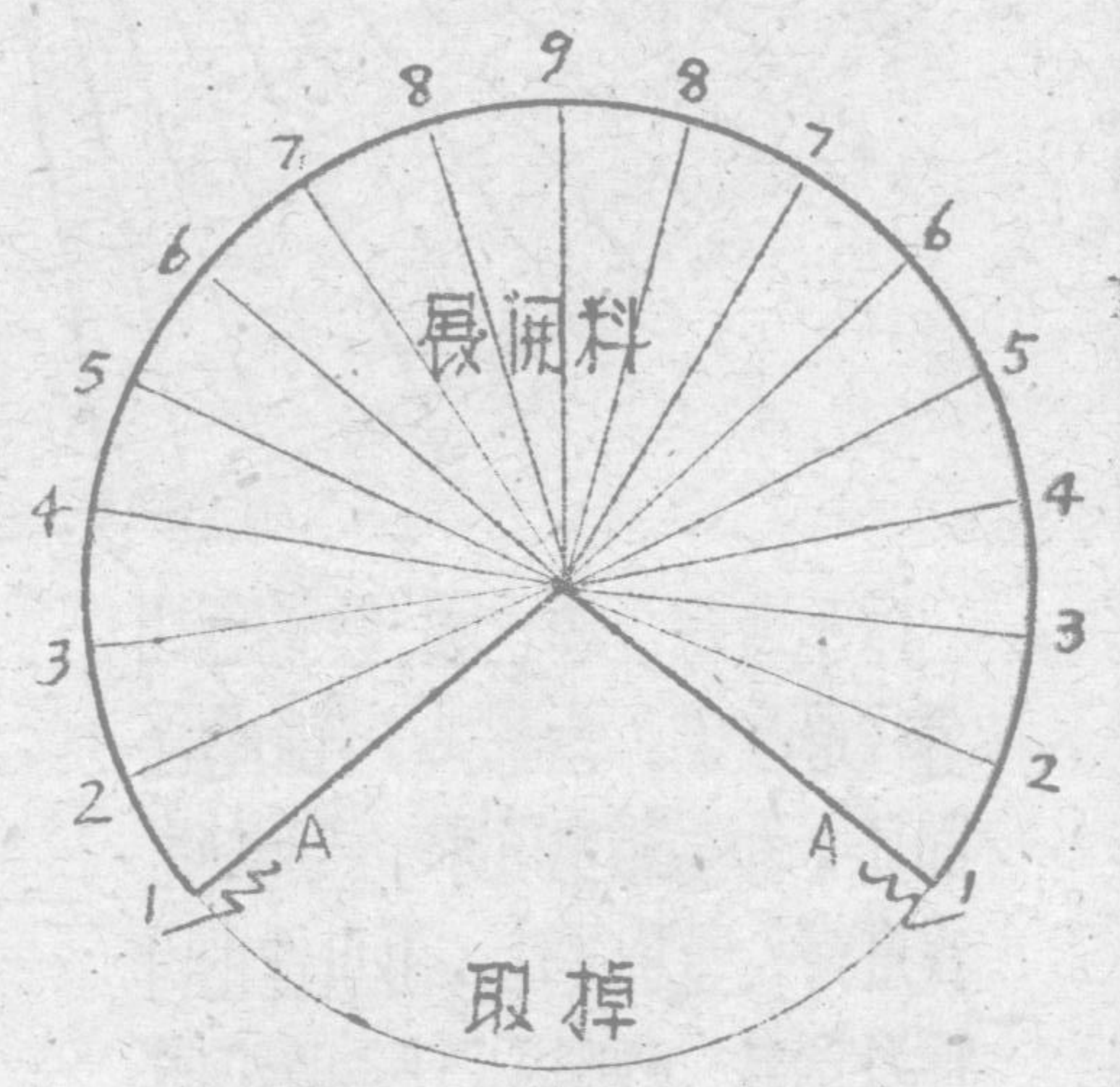
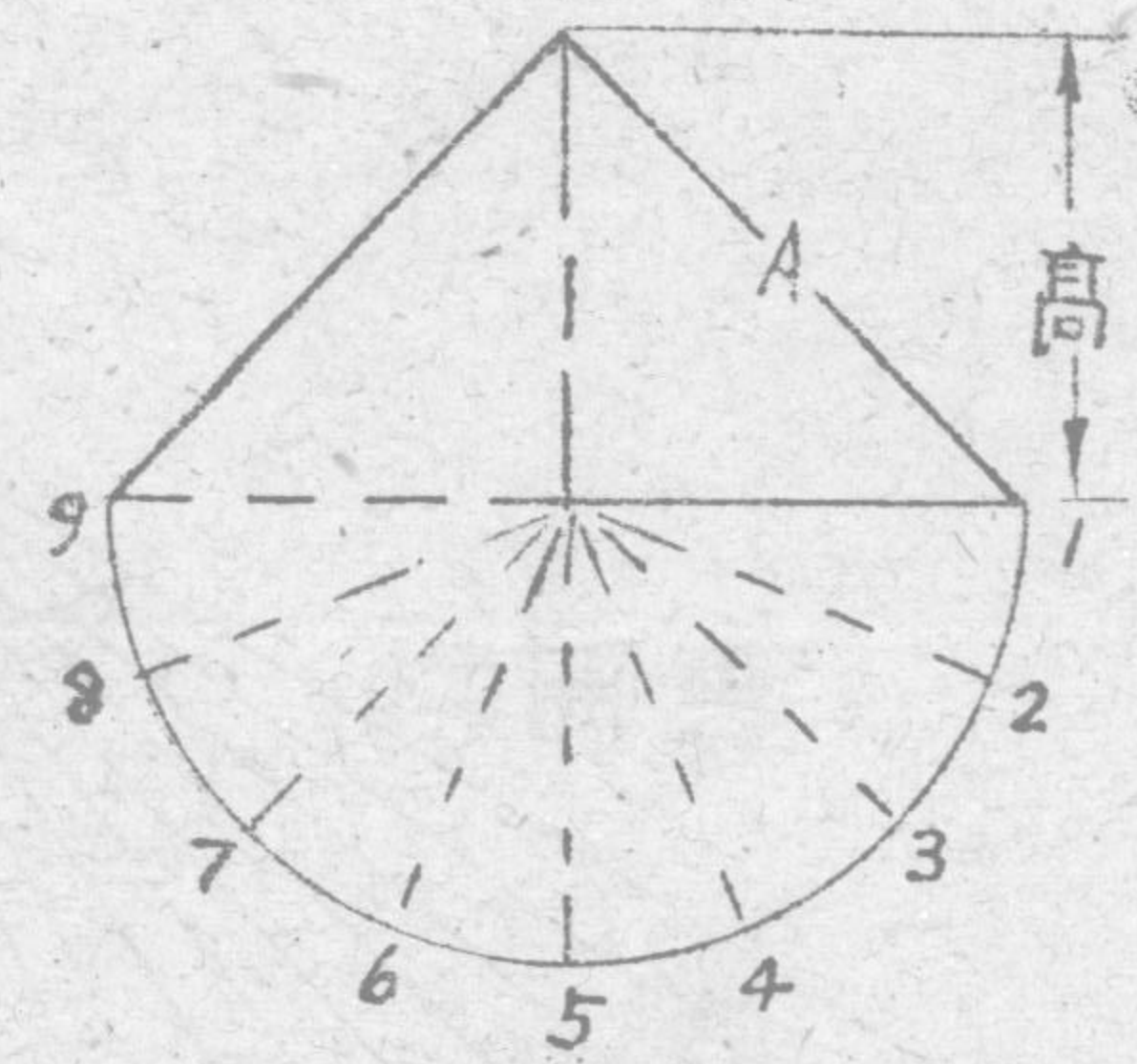
按(一)的式样A线画展开料的圆, 根据 A^2 求出B的距离, 在A'圆周上随意定点, 取掉6等分, 其余的便是所求的展开料。

按(二)的式样1-9线分中画半圆, 分成8等分, 根据A线定规, 展开料的圆, 然后按等分1.2.3.4.5.6.7.8.9求展开料, 剩余的部份取掉便是所求的展开料。

(一) 式样



(二) 式样



8

