

建筑工程部綜合勘察院第四屆勘察測量會議

技術革新資料汇编

(土工試驗及化学分析專輯)

建筑工业出版社

建筑工程部綜合勘察院第四屆勘察測量會議

技術革新資料匯編

(土工試驗及化學分析專輯)

建筑工程出版社出版

• 1959 •

內 容 提 要

本輯是介紹土工試驗及化學分析的先進經驗。介紹了幾種簡易計算工具與計算圖表，以及液壓式固結儀的設計，用電燈光干燥法求土的含水量的方法等等。在化學分析部分內，介紹了土中二氧化矽的快速分析、野外細菌分析、 Ca-Mg-SO_4 的連續分析等方法。這些先進經驗都值得大力推廣。

本書對土工試驗、建築材料勘察及水質分析人員來說，是值得推廣的。

建築工程部綜合勘察院第四屆勘察測量會議

技術革新資料匯編

(土工試驗及化學分析專輯)

編 輯：朱象清

設 計：徐毓茹

1958年12月第1版

1959年1月第2次印刷 3,061—7,570冊

787×1092· $\frac{1}{25}$ ·22千字·印張 $17\frac{1}{25}$ ·插頁1·定價(9)0.18元

建築工程出版社印刷廠印刷 · 新華書店發行 · 書 號：1450

建築工程出版社出版(北京市西郊百萬莊)

(北京市書刊出版業營業許可証出字第052號)

目 录

編者的話

土 工 試 驗

- 一、土工試驗計算尺..... 江西省城市建築設計院 (5)
- 二、固結計算尺..... 綜合勘察院西南分院 (10)
- 三、簡易电灯光干燥法求土的含水量..... 四川省城市勘测公司 (12)
- 四、液压式小型固結儀的設計..... 綜合勘察院 (17)
- 五、快速自动抽气冲洗水溶盐法..... 綜合勘察院西北分院 (20)
- 六、計算图表化..... 綜合勘察院 (22)

化 学 分 析

- 七、土中二氧化硅的快速分析..... 綜合勘察院西北分院 (27)
- 八、絡合法測定鈣时的指示剂..... 綜合勘察院西北分院 (29)
- 九、野外細菌分析..... 四川省城市勘测公司 (30)
- 十、 $\text{Ca}^{*}-\text{Mg}^{*}-\text{SO}_4^{*}$ 的連續分析法..... 綜合勘察院 (32)
- 十一、水溶盐过滤器..... 綜合勘察院 (34)

編 者 的 話

建筑工程部綜合勘察院于1958年9月在北京召开了第四屆勘察測量會議，除綜合勘察院所屬各分院、工作站到会参加外，还有27个省、市、自治区及中央各工业部等一百多个勘察單位参加了會議。在會議期間，广泛地交流了全国各地勘察測量技术上的先进經驗。如測量方面的图根一次作业法、反光晒象等；勘察方面的在細砂含泥地层中取水問題、压缩空气代替冲洗鑽进、一人輕便鑽等；試驗方面的土工試驗計算尺、二氧化硅快速分析等。各个工种中的經驗，有很多是具有較高的技术水平和实用价值的。推广这些項目，对提高勘察工作劳动生产率、保証質量有很大的作用。无疑地将会促使勘察部門的技术走向一个新的阶段。

为此，我們認為有必要把在會議期間所交流的一部分主要經驗和資料汇编成冊，以供有关部門学习参考之用。

这里选出先进經驗共91篇，共分水文地質、工程地質、土工試驗及化学分析、測量四輯出版。

由于編印時間短促，有些內容沒有来得及仔細研討，这中間可能有些不完善之处，尚希讀者指正。

建筑工程部綜合勘察院

1958年10月

一、土工試驗計算尺

江西省城市建築設計院

土工試驗計算工作約占整個土工試驗工作量的三分之一，不僅計算公式複雜，且容易造成差錯，對一個新生力量來說也需較長時間才可以掌握。

土工試驗計算尺除去剪力試驗外，它可以計算其它所有土壤試驗項目，每項試驗只須拉一下尺，就可以得到我們所需要的數字，其準確度完全可以滿足要求。

一、計算尺的原理

在敘述計算尺的原理前，首先列舉我們在过去計算時所使用的一些公式。

採用如下符號：

天然含水量 W (%)；濕土單位重 γ_w (克/立方公分)；

飽和度 G (%)；空隙度 n (%)；

土粒直徑 D (公厘)；顆粒分析時的土粒落距 L (公分)；

土粒比重 γ_s ；比重計刻度時土粒比重 $\gamma_c = 2.65$ (刻度時溫度 20°C)；

甲種比重計讀數 R (R 值是經過溫度和液面改正後的值)；

水的粘滯係數 η ；試樣濕土重 W' (克)；

試樣體積 V (立方公分)；試樣干土重 W_c (克)；

土粒比重校正係數 G_s ；水的公重 G_m (克/立方公分)；

土粒高度 h (公厘)；受某種垂直壓力後土樣高度 h_s (公厘)；

等於或小于某種直徑占整個干土試樣百分比 P (%)。

$$e = \frac{\gamma_s(1+W)}{\gamma_w} - 1 \quad (1)$$

或

$$\varepsilon = \frac{h_s}{h} - 1 \quad (2)$$

$$n = \frac{\varepsilon}{1 + \varepsilon} \quad (3)$$

$$\gamma_w = \frac{W'}{V} \quad (4)$$

$$G = \frac{W\gamma_s}{\varepsilon} \quad (5)$$

$$W = \frac{W'}{W_c} - 1 \quad (6)$$

$$D = \frac{-30\eta}{980(\gamma_s - G_w)t} \quad (7)$$

$$P = \frac{R}{W_c} \times \frac{\gamma_s - G_w}{\gamma_c} \times \frac{\gamma_s}{\gamma_s - G_w} \quad (8)$$

或
$$P = \frac{R}{W_c} \times G_s \quad (9)$$

上述各式可化为如下各式:

$$\log(1 + \varepsilon) = \log(1 + W) + \log \gamma_s - \log \gamma_w \quad (1)$$

$$\log(1 + \varepsilon) = \log h_s - \log h \quad (2)$$

$$\log \gamma_w - \log V = \log W' \quad (4)$$

$$\log G + \log \varepsilon = \log W + \log \gamma_s \quad (5)$$

$$\log(1 + W) = \log W' - \log W_c \quad (6)$$

$$2 \log D - \log \frac{30\eta}{980} + \log(\gamma_s - G_w) = \log L - \log t \quad (7)$$

$$\log P + \log W_c = \log R + \log G_s \quad (9)$$

因此以上各式就完全变成各減形式,自然可用尺的移动来求取,至于孔隙度是随孔隙比的变化而变化的。因而我們可以在孔隙比的尺度上面刻上相应的孔隙度,这样就可以免去另外計算孔隙度的手續了。

二、計算尺的制法

刻正面 A 尺（上尺）从 0.500 向右增刻至 1.200（查对数需加 1，如 0.500 的起数应查 1.500 的对数；1.200 需查对数 2.200）。在尺的上面刻上相应的孔隙度数字，如 0.5152 的上面刻 34；在 1.1739 的上面刻 54（A 尺的最小分划应刻出 0.001 的数值）。

刻 D 尺（下尺）起点 1700 对准上尺 1.200 向左增刻至 2.100（最小分划刻出第四位数值）。刻 F 尺，由右 17000（对准 A 尺 0.500）起点向左增刻至 20000。

刻 C 尺（中尺），从 10000 起点向右增刻至 15000（最小刻划为第四位数）。

刻 E 尺（中尺），将 C 尺 10000 对准 D 尺（下尺）1700，在对准 A 尺（上尺）0.500 的地方刻 2.55，向右减刻至 2.5，向左增刻至 2.90（最小刻划为 0.01）。

将 C 尺（中尺）12700 对准 D 尺 2000，再在对准 D 尺 1700 的地方刻 63.5（作为 G 尺的起点），向右增刻至 64.5（最小刻划为 0.1）。

B 尺与 C 尺的刻度完全相同，不过它只要由 10000 刻至 13000 就可以了。

将 B 尺掉转头，使 10000 对准 F 尺（下尺）17000，然后再对准上尺的 0.700 地方，于中尺上刻一红线。

以上就是正面尺的制法，现在说一下反面尺的制法。

刻 h 尺（上尺）由 50 起点向左增刻至 100（最小刻划为 0.5）。

刻 K 尺（下尺）由 1 起点自左向右刻至 10（最小刻划为 0.1）。

刻 j 尺（中尺）由左向右自 1（刻度与 K 尺同）刻至 10。

刻 j 尺的 1.2 对准 K 尺（下尺）的 30，在对准 h 尺 100 处，于中尺上刻 2.50 作为 I 尺的起点向左增刻至 2.90（最小刻划为 0.1）。

刻 S 尺（中尺）从右向左由 1 增刻至 10（最小刻划为 0.1）。

刻尺（上尺）以 h 尺 50 为起点刻 20 向左减刻至 4.15 并刻虚线。

刻 P 尺（中尺）由尺的右端起点刻 180 向左减刻 120 分、15 分、10 分、5 分、3 分、1 分等刻度。

刻 N 尺由左向右自 0.003 刻至 0.1。将中尺抽动以 60 分对准 0 尺

4.15, 再在 R 尺对准 N 尺 0.003 的地方刻 35°C 向右增刻至 40°C 向右减刻至 0°C (最小刻度为 1)。

三、使用方法

利用坏刀切取试样 (坏刀体积应控制在 6.35~64.5 立方公分)。

1. 设 $W=126.52$ 克, $V=63.8$ 立方公分, 求 γ_w 。

将中尺抽动以 C 尺 63.8 对准 D 尺 1700, 读得 C 尺 12652 对准 D 尺为 1.983 即为 γ_w 。

2. 设 $W=24.39$, $\gamma_s=2.71$, $\gamma_w=1.983$, 求 ϵ 和 n 。

将中尺 (C 尺) 12439 对准 D 尺 1983, 读 F 尺 2.71 对准 A 尺为 0.700, 即孔隙比, 在孔隙比上面的刻度 41.2 即为孔隙度。

3. 设 $h=11.785$ (公厘), $h_s=19.234$ (公厘), 求 ϵ 。

将中尺掉转以后以 11785 对准 F 尺 19234, 读红线所对准 A 尺为 0.632, 即为所求 ϵ 。

4. 设 $n=45\%$, $W=16\%$, $\gamma_s=2.70$, 求 G 。

利用反面尺, 以 J 尺 1.6 对准 K 尺 4.5, 读 I 尺 2.70, 对准 h 尺为 96 即为 G 。

5. 设 $W_c=42.3$ 克, $R=23.4$, $G_s=2.68$, 求 P 。

以 J 尺 42.3 对准 K 尺 23.4, 读 M 尺 2.68 对准 S 尺为 54.96 即为所求 P 54.96%。

6. 设 $W_c=42.3$ 克, $R=2.34$, $G=2.68$, 求 P 。则所求 P 为 5.5%。

7. 设 $L=10$ 公分, $t=60$ 公分, $C=15^{\circ}\text{C}$, $\gamma_s=2.80$, 求 D 。

以 P 尺 60 对准 0 尺 10, 看 E 尺, 2.70 对准 N 尺为 0.00585, 再将中尺移动, 使 E 尺 2.80 对准 0.00585, 读 R 尺 15°C 所对准的 N 尺为 0.00568 即为等于或小于的颗粒直径 D 。

四、尾 語

1. 利用土工計算尺能够計算全部土工試驗項目 (除剪力外), 准确度能完全滿足要求, 如計算固結試驗的孔隙比可直讀 0.001。这是普通計算尺所不能胜任的, 在以往我們使用計算机, 現用此計算尺推

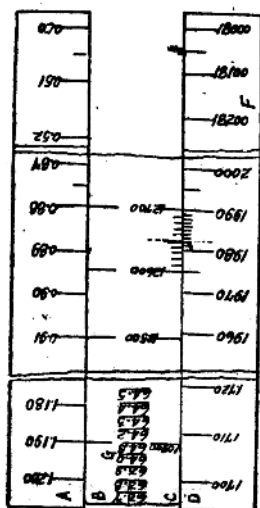


图 1 (正面)

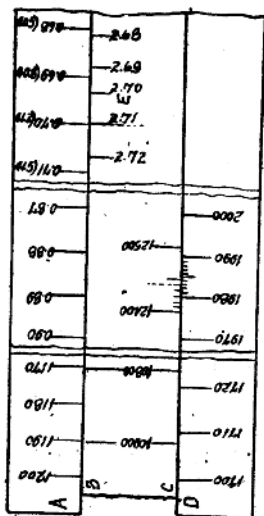


图 2 (正面)

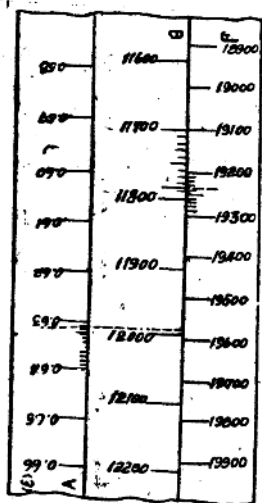


图 3 (正面)

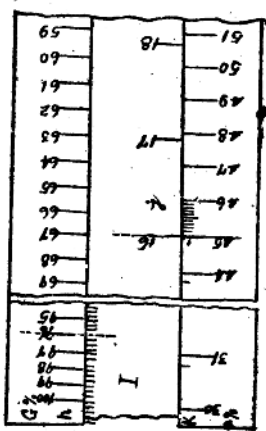


图 4 (后面)

算，在三位小数以下并无误差。

2. 使用簡單，每个項目（除求 D 值时例外），均只須抽一次尺，比以往用普通方法計算每个土样需时約 30~35 分可提高功效 10 倍以上。

3. 便利新生力量的掌握，一个具有高小文化水平的大約在一小时内就可以全部学会，这对培养新生力量是有很大帮助的。

二、固結計算尺

綜合勘察院西南分院

一、制作原理：該尺之設制是根据各級荷重下孔隙比之計算

公式 $\varepsilon = \varepsilon_0 - \frac{\Delta h_n}{H_0}(1 + \varepsilon_0)$ 演算后得：

$$\begin{aligned}\varepsilon &= \varepsilon_0 - \frac{\Delta h_n}{H_0} - \frac{\Delta h_n}{H_0} \varepsilon_0 = \varepsilon_0 \left(1 - \frac{\Delta h_n}{H_0}\right) - \frac{\Delta h_n}{H_0} \\ &= \varepsilon_0 \left(1 - \frac{\Delta h_n}{H_0}\right) \frac{\Delta h_n}{H_0} = \varepsilon_0 \left(1 - \frac{\Delta h_n}{H_0}\right) - \frac{\Delta h_n}{H_0} + 1 - 1 \\ &= (\varepsilon_0 + 1) \left(1 - \frac{\Delta h_n}{H_0}\right),\end{aligned}$$

$$\therefore 1 + \varepsilon = (1 + \varepsilon_0) \left(1 - \frac{\Delta h_n}{H_0}\right).$$

$$\text{令 } 1 + \varepsilon = K, \quad 1 + \varepsilon_0 = K_0, \quad 1 - \frac{\Delta h_n}{H_0} = x,$$

$$\text{則 } K = K_0 x,$$

两边同取对数 $\lg K = \lg K_0 + \lg x_0$

由上式关系，在計算尺上則可按 K 及 x 之对数进行刻度，但刻度之数字用 ε 与 Δh_n 表明，刻度計算如下表：

$$1+\varepsilon=K, 1+\varepsilon_0=K_0, 1-\frac{\Delta h_n}{H_0}=x, H_0=2 \text{ cm.}$$

以K的对数值刻度	在尺上标出的是 ε 值	以 x 的对数值刻度	在尺上标出的是 Δh_n 值
1.40	0.40	0.50	1.00
1.45	0.45	0.55	0.90
1.50	0.50	0.60	0.8
1.55	0.55	0.65	0.7
1.60	0.60	0.70	0.6
1.65	0.65	0.75	0.5
1.70	0.70	0.80	0.4
1.75	0.75	0.85	0.3

根据土壤结构与实际工作中的經驗証明，土壤的天然孔隙比一般在1.40以下，很少遇到有超过1.40以上的（除特殊的淤泥土外）经过压缩后，孔隙比之变化亦最小在0.4以上，因而刻度中的 ε 值取0.4~1.40范围是足够了。

二、使用方法：

- （1）将尺上 Δh_n 线之另点对准 ε_0 。（即天然孔隙比）；
- （2）移动尺上之游标对准每一荷重下土壤的压缩量 Δh_n ；
- （3）讀出游标上对准之数字，即为各該荷重之孔隙比。注意 ε 的数值自左向右是增加，而 Δh_n 自左向右是增加。

三、使用效果：該尺系推广原第二机械工业部第一設計院勘察处之先进經驗，我們采用这一方法后在使用中認為还較方便，却可简化一些計算步骤，对野外試驗人員更为适宜，在使用中經我們初步估計，約可提高計算工效1~2倍，精度亦可，尚能滿足使用需要要求，故認為今后仍有繼續推广之必要。

此外，在制作此种計算尺时，可用描圖紙將 ε 及 Δh_n 的图线繪制后，将其拼湊在两条光滑垂直的小木条上，根据上述讀数方法即可求出各該压力下所需之孔隙比数字，我們采用这一方法后認為效果良好，不花什么費用，且經濟易作，故建議各兄弟勘察單位試行采用。

三、簡易电灯光干燥法求土的含水量

四川省城市勘测公司

讀者按：四川省城市勘测公司提出了用普通电灯光干燥作用求含水量的方法，这个方法对各项土工試驗中的烘干过程又开辟了一个途径。值得注意的是該公司根据比較試驗，認為 經电灯光照射了3小时，土样温度达70°C以后，所求得的含水量与正规的烘干法的含水量差值在一般情况下皆小于允許誤差，因此，該公司認為該方法在实用中是可以采用的。这是一个創举！它用实际动搖了烘干土样非105°C不可的观点。我們希望兄弟单位能够进一步作些比較試驗，并对此問題发表意見。

含水量試驗方法，直到目前为止，仍然不外下列几种：

1. 烘干法；
2. 酒精燒干法；
3. 用紅外線照射法；
4. 其他：如比重瓶法、卡瓦列夫仪等。

以上最常用的是第一种方法。第二种、第三种方法尚未普遍实行。自从党提出鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义总路綫以后，我公司試驗室为了貫徹精簡結合、土洋并举、遍地开花的方針，由孙廷元同志提出了用普通电灯光設備烘干土样的方法，大大地节约了电力和縮短了試驗時間，并为現場試驗創造了一个有利条件。

一、設 备

- (1) 可以自由調整容积的木箱一个；
- (2) 普通50W~100W的帶灯罩的电灯若干个；
- (3) 用于串連和并連的普通皮綫或花綫若干公尺；
- (4) 溫度計三只；
- (5) 粗砂。

二、安裝与作法

如图5根据土样多少調整木箱容积后，在木箱底平鋪1公分粗砂，

將盛土的蒸发皿置于其上，再將电鈕打开，控制溫度在 $70\sim 100^{\circ}$ 左右，照射 $2\sim 3$ 小时，即可將土取出。我們烘土时用6个75W灯泡作20个土样試驗（盛土杯直徑10公分）。

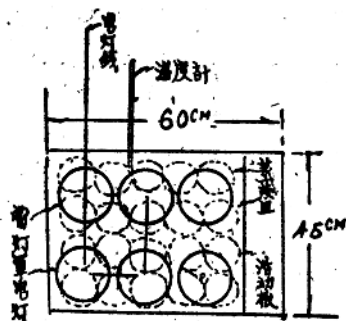


圖 5

三、电烘箱烘土法与电灯光照射法之比較

1. 用費与時間的比較（見表 1）：

表 1

	烘 箱	电 灯 箱	备 注
購買设备費用	300—500元	20元	后者节约15—25倍
生产用电	22.8度	2.03度	后者节约11.2倍
烘土時間	14小时	3小时	后者縮短時間 5 倍

2. 資料比較：用各种土壤在各种溫度下照射不同時間所得的結果与电烘箱法的比較，如表 2。

表 2

土样	烘干法		电 灯 光 照 射 法									試驗方法	
	105°C		灯泡	2 小 时			3 小 时			4 小 时			說 明
	号数	干土重		温度 C	干土重	差值	温度 C	干土重	差值	温度 C	干土重	差值	
24-1	24.9	75W					74	24.4	-0.5				如图 5 装置
11-2	23.8	75W					74	23.3	-0.5				"
10-3	25.6	75W					74	25.0	-0.6				"
14-1	22.7	75W					74	22.6	-0.1				"
48-3	36.1	75W					74	35.1	-1.0				"
47-1	26.9	75W					74	26.7	-0.2				"
10-2	22.6	75W					74	22.6	0				"
48-2	33.5	75W					74	33.2	-0.3				"
27-1	33.7	75W					74	32.4	-1.3				"
3-2	28.6	75W					74	28.9	+0.3				"
12-1	25.3	75W	73	25.9	+0.6		83	26.0	+0.7	90	26.1	+0.8	"
19-1	39.1	75W	73	36.7	-2.4		83	38.9	-0.2	90	38.6	-0.5	"
5-5	14.6	75W	73	14.4	-0.2		83	14.3	-0.3	90	14.4	-0.2	"
7-1	50.2	75W	73	49.5	-0.7		83	51.9	+1.7	90	51.9	+1.7	"
4-1	30.4	75W	73	28.5	-1.9		83	30.1	-0.3	90	30.0	-0.4	"
2-3	30.8	75W	73	29.0	-1.8		83	30.8	0	90	31.0	+0.2	"
1-1	33.8	75W	73	31.4	-2.4		83	33.1	-0.7	90	33.2	-0.6	"
16-2	29.6	75W	73	26.2	-3.4		83	29.9	+0.3	90	29.9	+0.3	"
6-1	34.4	75W	73	31.8	-2.6		83	33.9	-0.5	90	33.9	-0.5	"
3-1	26.6	75W	73	26.5	-0.1		83	26.4	-0.2	90	26.6	0	"
19-2	29.5	75W	84	27.4	-2.1		98	29.4	-0.1	90	29.4	-0.1	"
3-1	26.3	75W	84	24.4	-1.9		98	25.6	-0.7	90	25.8	-0.5	"
10-1	33.7	75W	74	32.2	-1.5		91	33.0	-0.7	86	32.9	-0.8	"
3-1	29.4	75W	74	26.4	-3.0		91	28.5	-0.5	86	28.8	-0.6	"
10-3	27.5	75W	74	26.7	-0.8		91	27.2	-0.3	86	27.4	-0.1	"
23-1	27.8	75W	74	25.7	-2.1		91	27.0	-0.8	86	27.0	-0.8	"
47-2	33.7	75W	74	30.4	-3.3		91	32.3	-1.4	86	32.2	-1.5	"
47-3	30.8	75W	74	29.7	-1.1		91	31.1	+0.3	86	30.6	-0.2	"
7-1	32.9	75W	74	32.3	-0.6		91	32.4	-0.5	86	32.5	-0.4	"
3-2	25.9	75W	74	23.2	-2.7		91	24.3	-1.6	86	24.3	-1.6	"
7-3	33.7	75W	88	34.1	+0.4								"
18-2	29.0	75W	88	28.6	-0.4								"

(續)

土样 号数	供干法 105° C 干土重	电 灯 光 照 射 法									試驗方法 說 明	
		灯泡 規格	2 小 时			3 小 时			4 小 时			
			溫度 C	干土重	差值	溫度 C	干土重	差值	溫度 C	干土重		差值
7-2	27.3	75W	88	27.5	+0.3							如图 5 裝置
29-1	28.7	75W	88	28.7	0							"
29-2	33.3	75W	88	33.5	+0.2							"
5-3	29.3	75W	88			90	30.2	+0.9				"
24-4	30.1	75W	88			90	30.0	-0.1				"
24-5	33.4	75W	88			90	32.9	-0.5				"
202-1	26.3	75W	88			90	25.9	-0.4				"
26-1	33.9	75W	88			90	34.1	+0.2				"
26-2	35.3	75W	88			90	35.0	-0.3				"
24-3	29.2	75W	88			90	28.5	-0.7				"
18-3	22.2	75W	88			90	21.6	-0.6				"
18-1	26.0	75W	88			90	26.1	+0.1				"
17-1	36.5	75W	88			90	34.3	-2.2				"
13-2	26.3	75W	100	26.5	+0.2							在鉄箱內加 蓋開口充分 排蒸汽以八 个灯泡烤八 盘土样
1-1	34.4	75W	100	33.8	-0.6							"
9-1	30.3	75W	100	30.4	+0.1							"
3-1	23.9	75W	100	24.2	+0.3							"
9-2	33.6	75W	100	34.0	+0.4							"
9-4	33.9	75W	100	35.9	+2.0							"
14-2	33.5	75W	100	33.6	+0.1							"
26-4	31.0	75W	100	30.6	-0.4							"
19-1	29.1	100W	88	29.0	-0.1	81	29.0	-0.1	83	28.8	-0.3	在白鉄箱內 单独照4时
1	32.0	100W	78	31.8	-0.2	97	31.9	-0.1	94	31.8	-0.2	"
182-1	36.5	100W		36.4	-0.1	96	36.5	0		36.3	-0.2	在白鉄箱內 双井一灯照
187-2	39.4	100W		39.4	0	96	39.4	0	85	39.5	+0.1	时
5-2	31.9	100W		32.1	+0.2		32.7	+0.8	85	32.9	+1.0	"
163-2	30.5	100W		30.2	-0.3		30.2	-0.3		30.2	-0.3	"
137-1	38.1	75W				98	37.9	-0.2				在70×70的 大木箱內 9 个灯泡照30 盘土样
224-3	31.6	75W				69	29.4	-2.2				"
20-2	30.1	75W				69	28.3	-1.8				"
234-2	28.7	75W				69	27.8	-0.9				"
211-1	36.2	75W				69	35.4	-0.8				"

(續)

6-2	53.8	75W				69	53.3	-0.5				在70×70的 木箱內9 个灯泡照30 盘土样
12-3	30.6	75W				69	29.8	-0.8				"
149-2	31.0	75W				69	30.8	-0.2				"
227-2	37.1	75W				69	36.4	-0.7				"
221-2	36.0	75W				69	34.5	-0.5				"
3-1	153.1	75W				69	50.3	-2.8				"
141-1	32.7	75W				69	32.7	0				"
147-2	33.9	75W				69	33.1	-0.8				"
137-1	29.8	75W				69	29.6	-0.2				"
481-3	29.3	40W	61	22.1	-7.2	67	25.7	-3.6	68	27.3	-2.0	在白鐵箱內
47-3	21.8	40W	61	19.6	-2.2	67	19.9	-1.9	68	20.6	-1.2	加木蓋用8
47-4	24.6	40W	61	18.2	-6.4	67	21.8	-2.8	68	24.2	-0.4	个灯泡照
47-1	28.2	40W	61	21.6	-6.6	67	23.6	-4.6	68	25.5	-2.7	8盘土样
47-2	25.5	40W	61	16.8	-8.7	67	19.7	-5.8	68	22.6	-2.9	"
48-2	20.9	40W	61	17.8	-3.1	67	19.0	-1.9	68	20.1	-0.8	"
48-1	23.1	40W	61	18.2	-4.9	67	20.5	-2.6	68	22.2	-0.9	"
45-3	24.8	75W				90	24.7	-0.1				如图5裝置
44-1	27.6	75W				90	27.6	0				"
45-2	24.1	75W				90	23.7	-0.4				"
42-1	27.0	75W				90	26.9	-0.1				"
42-3	29.9	75W				90	30.1	+0.2				"
44-2	21.5	75W				90	21.7	+0.2				"
42-2	25.1	75W				90	25.3	+0.2				"

四、意見

1. 电灯光干燥法方法簡單，設備低廉，攜帶輕便，時間短而耗电量小，凡有电灯的地方均可以作試驗，无需特殊的裝置，用插头接在灯头上即可。

2. 根据比較試驗，溫度在70°C以上干燥3小时与烘箱法較差最大为+1.7~-2.8，一般在誤差範圍以內，可以采用。

3. 根据比較試驗結果，延續時間最好采用3小时，溫度最好控制在70~110°C範圍內。

4. 为了使土样受光强度更加均匀，建議方箱改成圓箱，上面复以带汽孔的凹透鏡型式反光圓盖，在箱壁上設置可以任意調節面积的风