

算图在农业中的应用

聂善长著 · 农业出版社



算图在农业中的应用

聂善长 著

农业出版社

算图在农业中的应用

袁善长 著

责任编辑 施文达

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 16开本 6.75印张 148千字
1985年12月第1版 1985年12月北京第1次印刷
印数 1—2,500册

统一书号 13144·287 定价 1.20元

序

为农民写书是一件既幸运又艰巨的任务。说幸运是因为这本书将可能为数亿农民在生产活动中所使用；说到艰巨是指要把许多科技领域中的有关知识，去粗取精，用通俗易懂、图文并茂的形式，写出来让众多的农民都能看懂会用，这也确实不是一件容易的事。

算图学在工矿企业中，是一门应用很广的图解数学，使用它解算数学问题具有快速、准确、简便、灵活等特点。把算图学应用于农业的各种计算中，以前还不多见，笔者在此只是起个抛砖引玉的作用。

这本书主要介绍了算图学在农、林、牧、副、渔、水利灌溉、农村电工、农业试验等方面的应用。至于书中的算图是如何根据算图原理让计算机绘制出来的等细节，由于篇幅所限，在此不能一一详述，读者可以参阅书末指出的有关资料；本书在附录中也简要地介绍了算图的各种形式、它的标准方程式以及应用范围。

书中的大部分算图是用电子计算机绘制而成，精确性很高。这样便结束了算图工作者传统的手工绘制方式。把计算机软件技术与算图原理结合在一起，应用于农业的计算中，一方面能促进算图学的研究与发展，另外也为算图学的应用提供了更广阔的前景。

本书所引用的公式和算图中所使用的数据，都是选自农业科研单位及有关作者公开发表的著作中（见书末参考资料）。

由于笔者水平所限，不妥之处，在所难免，希望读者指正。

聂善长

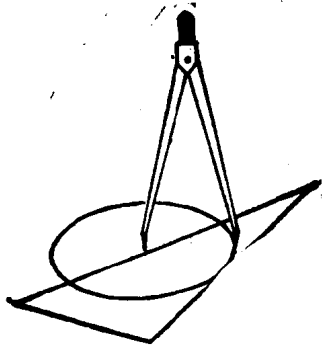
1984.3. 于北京

目 录

序

1. 计算小麦的亩产量.....	2
2. 计算玉米（高粱）的亩产量.....	4
3. 计算水稻的亩产量.....	6
4. 农作物的抽样测产法.....	8
5. 农作物抽样计产的另一种算图.....	10
6. 计算棉花每亩总铃数.....	12
7. 计算籽棉的亩产量.....	14
8. 计算皮棉的亩产量.....	16
9. 计算棉花亩产量的另一种算图.....	18
10. 计算菜田的亩产量.....	20
11. 计算水产品（鱼、虾）的产量.....	22
12. 计算每棵果树的产量.....	24
13. 计算果园水果的产量.....	26
14. 计算农作物的播种量.....	28
15. 计算农作物的每亩穗数.....	30
16. 计算农作物的种植密度.....	32
17. 计算农作物的千粒重.....	34
18. 计算农作物千粒重的另一种算图.....	36
19. 计算农作物一斤种子的粒数.....	38
20. 计算每棵桑树条的长度.....	40
21. 计算桑园树条的总长度.....	42
22. 计算桑园的产叶量.....	44
23. 测量土壤和种子的含水百分率.....	46
24. 计算农田的积水量.....	48
25. 计算农田的灌水量.....	50
26. 计算抽水机灌溉土地面积.....	52
27. 计算农药的用量.....	54
28. 计算化肥的用量.....	56
29. 计算农作物的叶面积.....	58
30. 计算叶面积的另一种算图.....	60
31. 计算土地的面积.....	62
32. 计算土地面积的另一种算图.....	64
33. 计算圆锥的体积.....	66
34. 计算圆柱的体积.....	68

35. 用皮尺量出猪的体重	70
36. 用皮尺量出牛的体重	72
37. 用皮尺量出羊的体重	74
38. 计算电流的算图	76
39. 计算农村输电线路的电阻	78
40. 计算串联电阻的算图	80
41. 计算并联电阻的算图	82
42. 计算电功率的算图	84
43. 优选法算图的应用	86
44. 含有曲线图尺的算图	88
45. 单位 (长度、面积、重量等) 换算图	90
附录 I 算图的各种形式, 它们所表示的标准方程式及其应用范围	92
附录 II 常用算图的原理简介 (举例)	97
参考资料	102



1. 计算小麦的亩产量

计算小麦的亩产量公式为，

$$\text{亩产 (斤)} = (\text{产量/一尺垄长}) \times (\text{垄长/一亩地})$$

因为

$$\text{一亩地垄长 (尺)} = \frac{6000 (\text{平方尺})}{\text{行距 (尺)}}$$

所以，将上面亩产量的公式可以写为：

$$\text{亩产 (斤)} = (\text{产量 (斤)/一尺垄长}) \times \frac{6000}{\text{行距}}$$

将上式绘制成算图 (图 1a)。

图 1a 的用法示意图如图 1b。

例 1：设有某一品种的小麦一尺垄长的产量为 0.1 斤，其行距为 0.5 尺，求该小麦的亩产量。

在图 1a 的左面图尺上找出 0.1 的点，再在右面图尺上找出 0.5 的点，用直尺的一边对准此二点 (点 0.1 和 0.5)，则直尺与中间图尺相交于 1200 处，即小麦的亩产量为 1200 斤。

例 2：假定小麦一尺垄长的产量为 0.04 斤，其行距为 0.4 尺，求小麦的亩产量。

在图 1a 的左面图尺上找出 0.04 的点，再在右面图尺上找出点 0.4，用直尺的一边对准此二点，则直尺的边与中间图尺相交于 600 处，即小麦的亩产量为 600 斤。

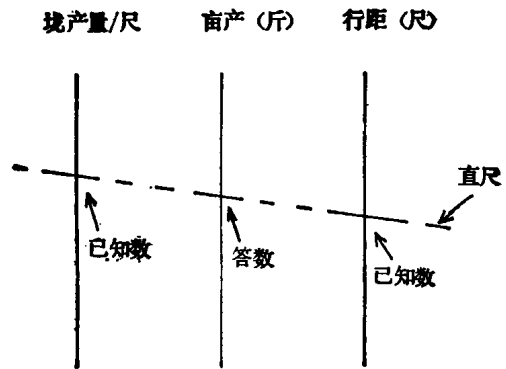


图 1b

產產量 (斤/尺)

商產量 (斤)

行距 (尺)

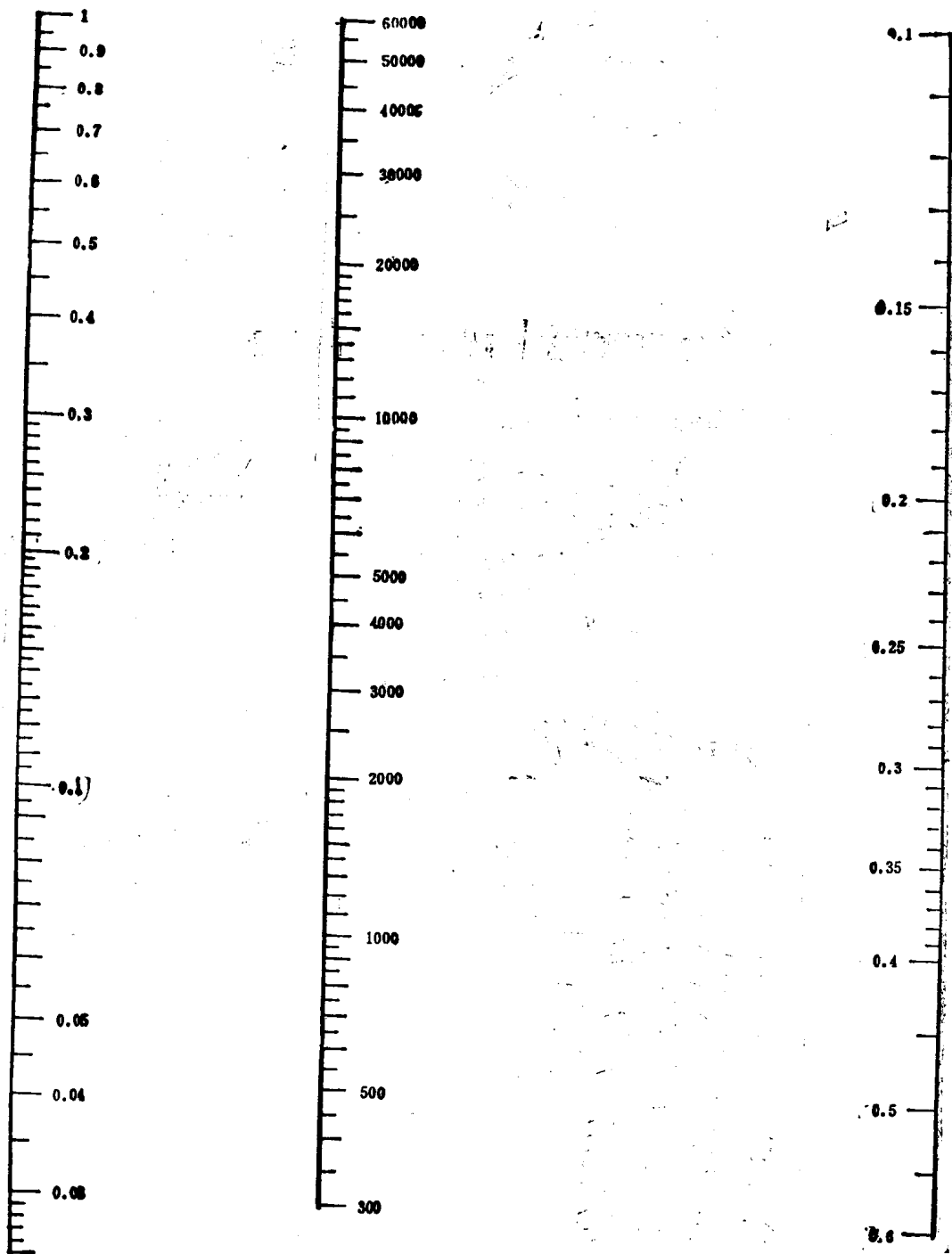


图 1a

2. 计算玉米（高粱）的亩产量

计算玉米（高粱）亩产量的公式如下：

$$\text{玉米（高粱）亩产量（斤）} = (\text{产量/棵}) \times (\text{棵数/亩})$$

将上面的公式绘制成算图（图2）。

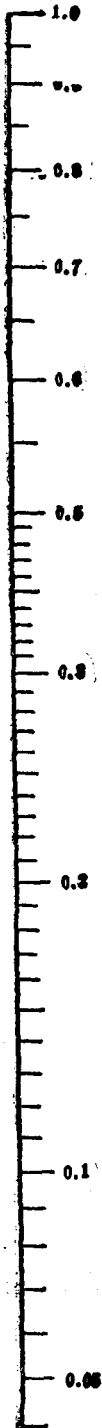
例1：设有一块玉米地，种植了6000棵玉米，平均每棵玉米的产量为0.5斤，求亩产玉米多少斤？

在图2的左面图尺上找出点0.5，再在右面图尺上找出点6000，用直尺的一边对准此二点，则此直尺的边与中间图尺相交于3000处，即玉米的亩产量为3000斤。

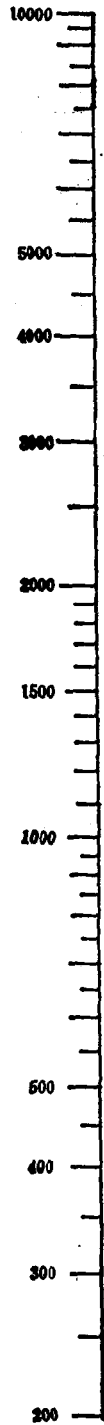
例2：设有另外一块高粱地，种植了4000棵，平均每棵高粱的产量为0.5斤，求亩产高粱多少斤？

在图2的左面图尺上找出点0.5，再在右面图尺上找出点4000，用直尺的一边对准此二点，则此直尺的边与中间图尺相交于2000处，即这块高粱每亩产量为2000斤。

每株产量 (斤)



亩产量 (斤)



每亩株数

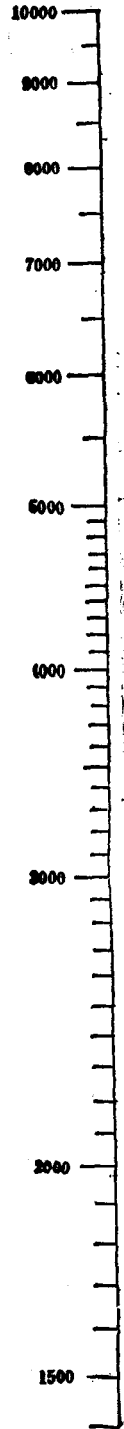


图 2

3. 计算水稻的亩产量

计算水稻亩产量的公式为：

$$\text{水稻的亩产量(斤)} = \frac{(\text{穗数/平方米}) \times (\text{粒数/穗})}{(\text{粒数/斤})} \times 667$$

将上面的公式绘制成算图(图 3a)。

例 1：有一亩水田，每平方米有 200 穗水稻，每穗平均 30 粒谷子（每斤有 6000 粒谷子），求水稻的亩产。

在图 3b 的上面图尺（表示每穗平均粒数）上找出点 30，在下面图尺（表示每斤粒数）上找出点 6000，用直尺的一边对准此二点，则此直尺的边与图中的斜线相交于点 A，然后在左面图尺（表示每平方米穗数）上找出点 200，用直尺的一边对准点 200 和点 A，则此直尺的边与右面图尺（表示水稻亩产）相交于 667 处，即这块田的水稻亩产量为 667 斤（参看图 3a）。

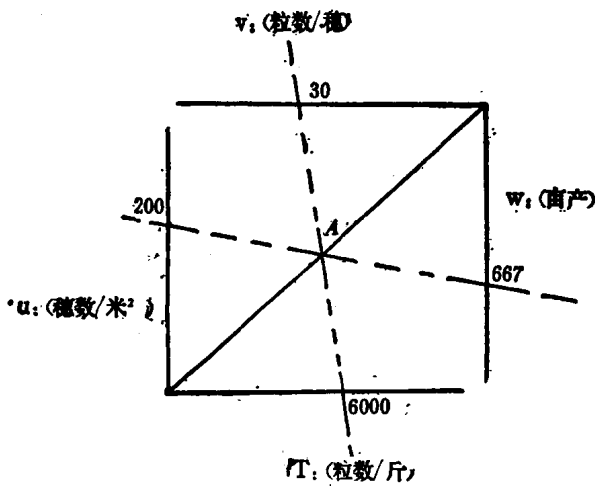


图 3b

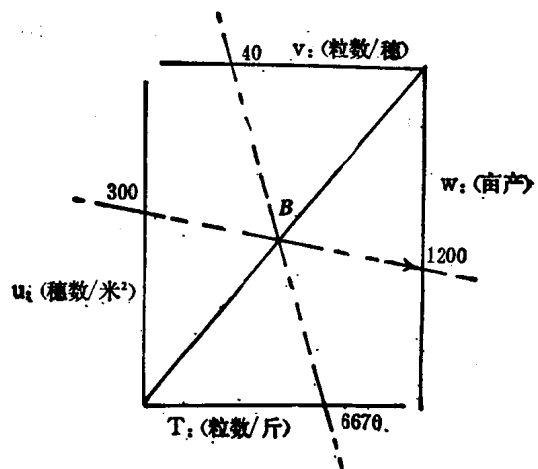


图 3c

例 2：有另外一块水田，每平方米有水稻 300 穗，每穗平均 40 粒稻谷（每斤有稻谷 6670 粒），求水稻的亩产。

在图 3c 的上面图尺上找出点 40，在下面图尺上找出点 6670，用直尺的一边对准此二点，则此直尺的一边与图中斜线相交于点 B 处，然后在左面图尺上找出点 300，用直尺的一边对准点 300 和点 B，则此直尺的边与右面图尺相交于 1200 处，即这块水稻的亩产量为 1200 斤（参看图 3a）。

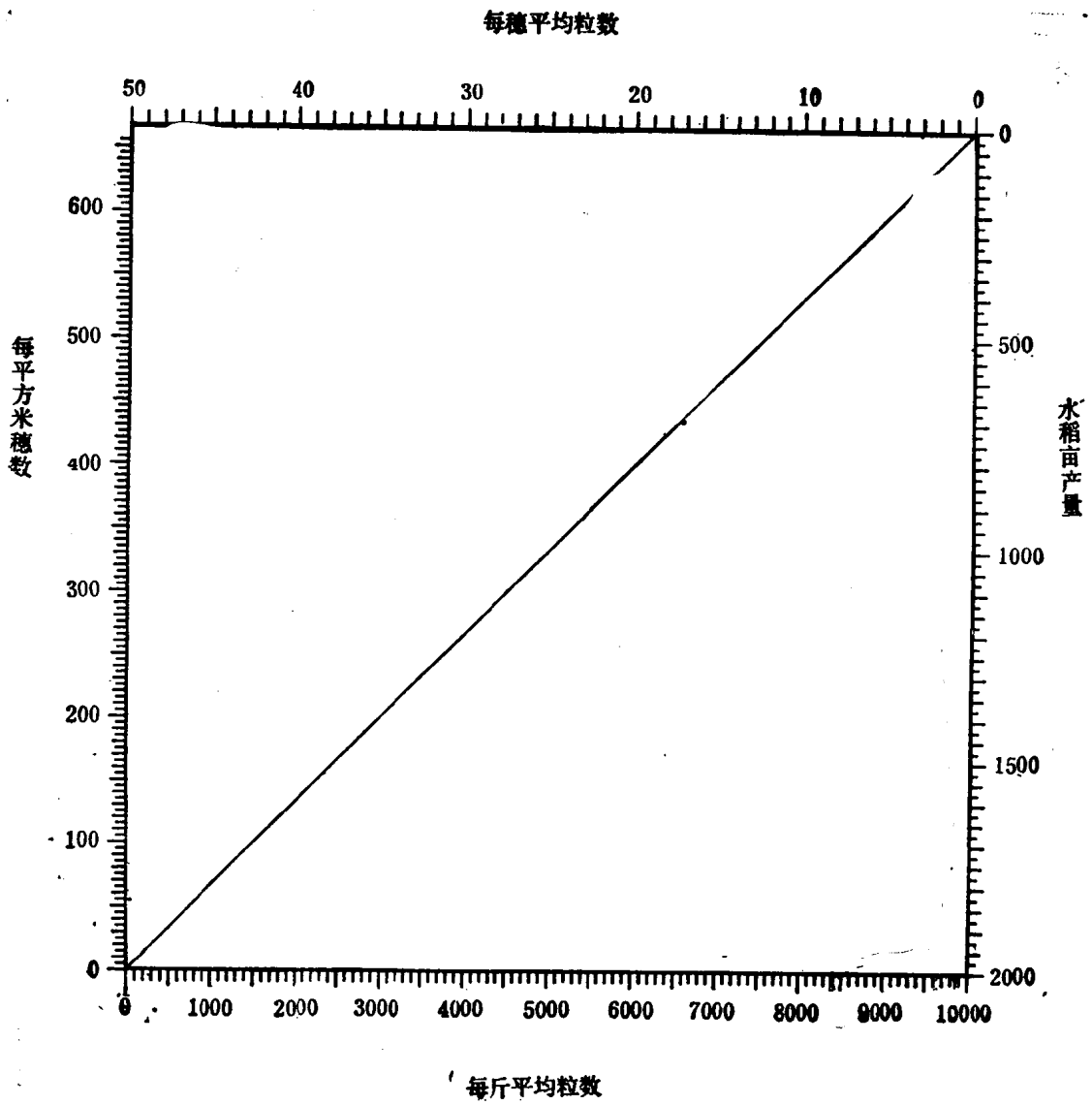


图 3a

4. 农作物的抽样测产法

农作物的抽样测产法公式为：

$$\text{作物亩产量 (斤)} = \text{抽样重量 (斤)} \times \frac{\text{每亩面积 (667平方米)}}{\text{抽样面积 (平方米)}}$$

将上面的公式绘制成算图（图4）。

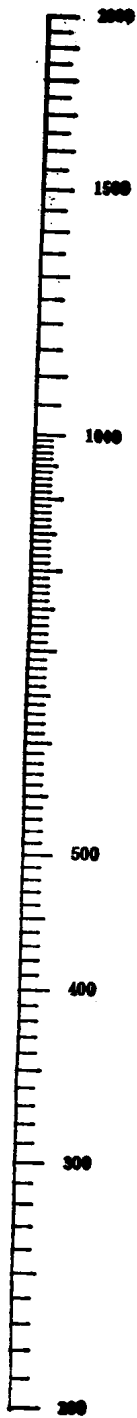
例1：设有某种作物的抽样面积为5平方米，抽样重量为9斤，求该作物的亩产量。

在图4的右面图尺中找出点5，在中间图尺上找出点9，用直尺的一边对准此二点，则此直尺的边与左面的图尺相交于1200.6处，即作物的亩产量为1200.6斤。

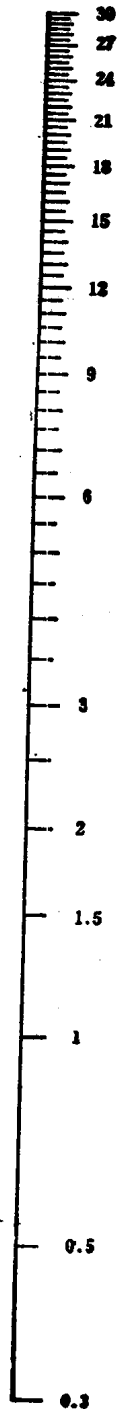
例2：设有另外一种作物的抽样面积为3平方米，抽样重量为3斤，求作物的亩产量。

在图4的右面图尺中找出点3，在中间图尺上找出点3，用直尺的一边对准此二点，则此直尺的边与左面的图尺相交于667.5处，即这种作物的亩产量为667.5斤。

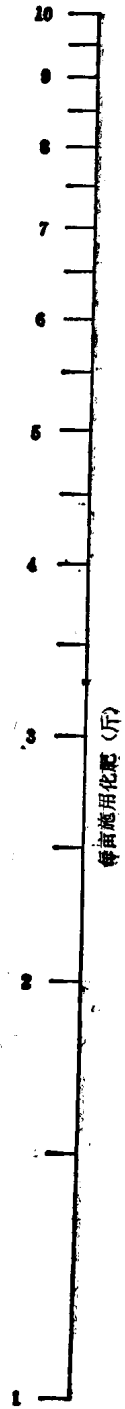
亩产量 (斤)



抽样重量 (斤)



抽样面积 (米²)



每亩施化肥 (斤)

图 4

5. 农作物抽样计产的另一算图

计算作物亩产公式为：

$$\text{农作物亩产(斤)} = \frac{\text{样本重量(斤)}}{\text{抽样面积(平方米)}} \times 667(\text{平方米})$$

将上面的公式绘制成算图（图5a）

图 5a 用法的示意图如图5b。

例 1：设有一块农作物，其抽样面积为 9 平方米，样本重量为 27 斤，求该作物的亩产量。

在图 5a 的右面图尺上找出点 9，在左面图尺找出点 27，用直尺的一边对准此二点，则直尺的边与斜图尺相交于 2001 处，即该作物的亩产为 2001 斤。

例 2：设有另外一块农作物，其抽样面积为 8 平方米，样本重量为 18 斤，求该作物的亩产量。

在图 5a 的右面图尺上找出点 8，在左面图尺找出点 18，用直尺的一边对准此二点，则直尺的边与斜图尺相交于 1500 处，即该作物的亩产量为 1500 斤。

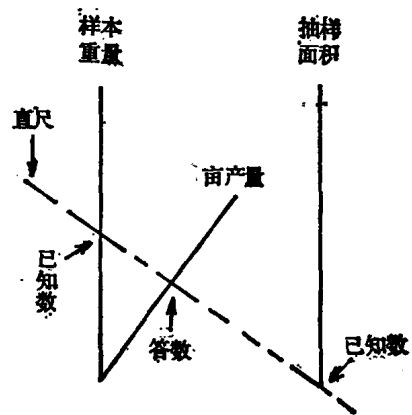


图 5b

样本重量 (斤)

抽样面积 (米²)

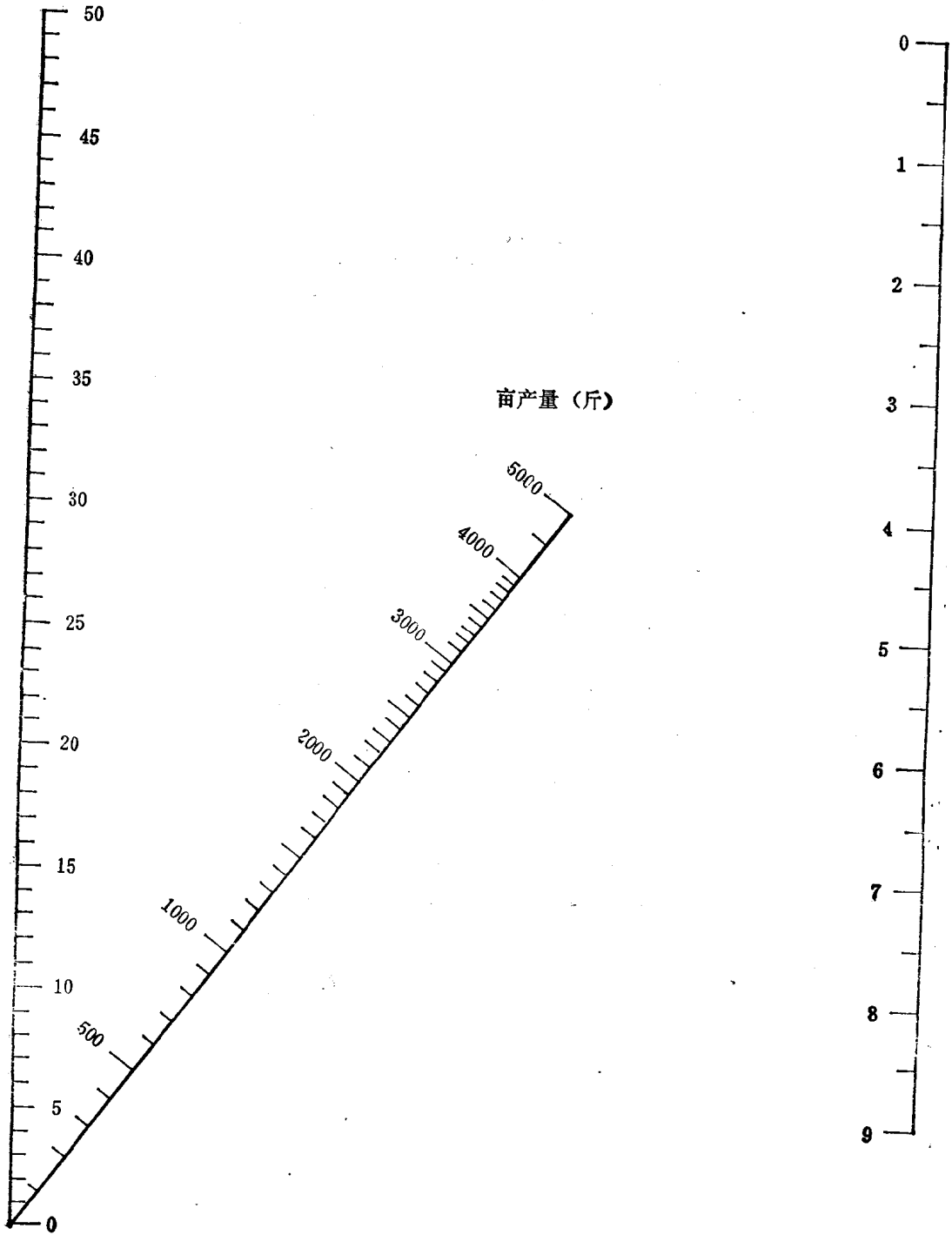


图 5a