

測 量 學

上 冊

華南農學院測量教研組編印

1958.11.1.

序 言

为了多快好省地培养农业建设人才，提高在职干部的业务水平，函授教育在今后的高等教育中应佔有一定地位。我院在五年内函授生的发展将在1,000名以上。为了适应函授教学需要，我们编写了本课本。

整个课程内容，将遵循党的教育方针。努力做到教学为政治服务，教学和生产劳动相结合。使同学们所学到的内容，能更好地为社会主义和共产主义服务。

课本的内容，力求适合函授生特点。在不降低教学质量下，使内容通俗简明而易懂，多加述实例图表，适当减小数学部分，每章之后，均有学习指导书，以指导如何自学，并有思考题，以启发同学把理论结合到实际，进一步巩固自学内容，但同学们时间不够，可作参考，不要求全做，另外有习题，同学们则必须依时缴交，以便巩固自学内容和了解同学自学情况。

函授教育以自学为主，面授为辅。这门课程学习方法。我们建议：以一章为学习单元，阅读课文内容一次，得一基本概念，把不明确的问题注记。再阅读学习指导书，了解该章重点、学习方法及习题要求，则进一步详细阅读课文一篇，把学习指导书的要求和课文连系起来，并解决未明确的问题，习题、计标请不要抄集讲义，要简要，明确，文词通顺，条理分明，字迹端正。最后，在掌握了内容的基础上进行习题计标。仍未明确的问题，自己再三思考仍未解决，可函寄我们解答。

同学们没有测量仪器见实，会增加自学困难，为此，我们除在课本上详细印出仪器图样，并加说明其构造，在课文中运用文字对仪器和测法进行通俗的分析，说明彼此关系外，将还组织有条件的同学（如广州同学）在例假到院面授，见习仪器。若其他地区同学附近单位有仪器，可借用见习，函授部负介绍接洽之责。关于这方面问题，如何更好解决，尚要大家共同研究，彻底地更好解决。

学习测量学在于掌握有关测量学最基本的理论知识，熟悉测量仪器的性能及使用。掌握各种测量方法和内业计标、绘图等，故学习重点应放在实用方面，如不重视实用，而只偏重于钻研理论是不恰当的。

本科参考书是地质出版社沈晓详编测量学一书，各书店均有出售，同学们如有时间可参攷有关方面材料，但不要全部阅读，以免浪费时间。

由于我们业务水平不高，函授教学经验不足，本课本必有不妥和错漏之处。我们希望，同学们在学习过程中，尽量向我们提意见，以便指正。

最后，预祝同学们出色地完成党和人民交给大家的学习任务！

测量学

上册

第一章 绪 论

I-1 测量学的任务及其在社会主义农业建设中的意义。

测量学是研究地球表面各个部分或整个地球的形状和大小，并研究把这些形状和大小表现在图纸上的科学。它的任务一方面是测定某一地区的形状和大小，绘制各种地图，供给各项建设应用，另一方面是测定整个地球的形状和大小，各海凸间的高差及地壳在垂直和水平方向的移动等，作为科学上的研究。

在社会主义的建设事业中，不论国防建设，经济建设，首先必需依靠测量所绘制的地形图来拟定各种设计，如国防上战局的布置，必须依靠精密而详细的地形图来布置作战计划。铁路、公路、水道和有关一切工程上的设计与兴建，均先须根据地形图上所提供的材料做出工程上一切的设计。

在社会主义农业建设中，农业生产合作社和集体农庄，将会给测量工作，提出更多任务，如：耕地面积的计称，轮作区的划分，土地的整理，土壤的改良，庭园的设计，居民区的绿化，防护林带的布置，蓄水和排水的计划与设计，道路的建设，以及有关土壤，植物等各项调查都需要测量学的知识来解决的，故测量学在农业建设中是非常重要的。

I-2 测量学发展史的概说

测量学起源于纪元前 2000 年，是一门很古的科学，当初叫做几何学，根据希腊语言解释，意思是“土地丈量”。也就是由于埃及尼罗河的泛滥，引起当地劳动人民每次区划土地界限的经验与知识累积的结果，由此可以知道，把测量工作应用到劳动生产与土地整理方面，是古代人类生活中重要任务。

纪元前 200 年希腊人盖隆写了一本书称测地学，在这一本测量书里提供了测量规范，解决了许多土地丈量中的实际问题；如（1）荒地的丈量，（2）用直线将土地划分成一定的部分，（3）测量不能到达点的高度，等等。盖隆应用细孔瞄准，直到

现代还常被应用。到公元 1099~1294 年发生了十字军东征，通过这次战役沟通了东西文化，欧洲人通过阿刺伯人从中国认识了磁针仪器，使测量学大大前进了一步，因为使用磁针可以使地面上的各点得到较好的联系，纠正过去测量及绘制地图时方向上误差的缺点，1492 年哥伦布发现美洲新大陆后，证实了地球的形状，引起了人们对制图学和地球测量的极大兴趣。1616 年望远镜发明以后，测量仪器也随有很大的改革，从这时开始应用新的测量方法——三角测量——给测量工作开辟了新的局面。从十九世纪内，西欧各国都在测制本国的地图，同时摄影测量也开始应用了，直到最近二十年内，利用飞机摄影根据地面上的控制点制成详细地形图和地籍，铁路，水利，海港，森林等各种测图收效很大。

苏联四十年来测量概况：在苏维埃政权的年代里，始终不渝地为国民经济的发展和共产主义建设服务的苏联测绘事业获得了高度的发展。但在革命前俄国在测绘方面是一个既落后而又贫困的国家。伟大的十月社会主义革命成功后，1919 年三月十五日全苏人民委员会主席伟大的列宁就签署了成立测量总局的指令，明白地和正确地决定了苏联测量和制图的目标和任务，建立了中央和地方的测量机关，担任进行基本的测量工作，进行全面性的地形测量和精密的水准测量。苏联测绘事业是在高度的科学水平和最新的技术基础上发展着。她已经建立了测量，航测与制图的科学研究院和高等学院，培养出众多的科学干部和生产上的干部。苏联现在不仅不需要外国制造的测量仪器和工具，而且自己生产着国外所没有的高精度的仪器和工具。苏联现在拥有世界上第一流的仪器发明家和盛名卓著的测绘学者，对世界测绘科学有着不朽的贡献。在伟大的卫国战争年代里，苏联测绘部门和干部经受着严重的考验，在极端困难的条件下进行工作，胜利地完成了卫国战争中祖国给予他们的神圣任务。在苏维埃政权四十年期间，苏联铺设了一等（高精度的）天文大地控制网，全长 100,000 多公里，这比 1917 年以前完成的工作几乎多 50 倍。在战后第二个五年计划期间（1953 年），制成了全国领土 1:100,000 比例尺的高精度现代地形图，在苏联 2240 万平方公里的辽阔土地上，要完成这件史无前例的伟业，必须克服了难以想象的困难以及征服东北部和北部的艰难地理条件，一年复一年地忘我地劳动，这是在苏共教养下为共产主义事业贡献自己一切的测绘英雄们的骄傲。相反，美国建国百年来，本国的完整地形图还没有完成，也不知何时才能完成。许多资本主义国家的人士不理解，在苏联国民经济各部门，文化科学部门，其中包括测绘科学，为什么都能得到蓬勃的发展，显然这是由于他们不了解新的没有阶级的社会主义制度具有多么大的内在力量。

中国的测量学发展情况：

祖国在解放前测量学的发展概况：‘在几千年的漫长岁月中，测量学的发展可分四个阶段。在晋朝裴秀之前为第一阶段，此期地图多为原始形态，没有固定的制图方法，不过是一种表达地凸的图画而已。但皇帝所作指南车，对测量有重大贡献，以后周朝已制成罗盘。第二阶段是自晋朝裴秀（224~271年）开始至明末，裴秀把过去制图方法总结归纳并建立了制图规格，提高了地图精度，使制作地图有了理论根据；同时开始使用中国传统的“计里画方”的绘图方法。并测绘了一些地图。第三阶段是明末至清末时期，当时中西文化交流，国内展开大规模的系统的测量制图工作，如测绘成皇舆全图是空前的测量制图功绩。此外清末还办理一些测绘的专门机构和教育机构。第四阶段是国民党反动统治的时期（1928~1949年），‘当时测绘业务非常贫乏落后，业务和经费急剧下降，业务人员生活困难。而业务上每年测一等天文点不到三点，基线三年才测二条，每年测三角点20点，水准328公里，仪器又非常少，多已被劫运台湾。可是测量制图数量自1947年起突然上升，这是国民党发动内战需要的缘故，由此再一次证明国民党所办的测绘事业不是为了人民的幸福和利益，而是为了屠杀人民，镇压革命。必须指出，蒋帮卖国集团在抗日战争末期任恣所谓中美合作航测队施测近400点天文点，绝大部分作为偷测我国地图的依据。此外，美国勾通蒋介石集团，盗窃我国各省的实测地形图，大事翻印后分发给他们各个部门作为侵略中国之用。又窃得我国旧有实测地形图的全部控制资料，投入大量人力，进行计标绘制成他们的侵略工具——地图。美陆军情报局勾通蒋帮，又窃得包括了江苏、浙江、福建、台湾、广东、海南岛、广西等地区的兵要地志图，这些地图有行军宿营、内外交通、水的供应等处处都从战略战术出发。凡此种种，不胜枚举。祖国大好山河的图样，落在帝国主义魔手中，人为刀俎，我为鱼肉，使人触目惊心。这些事实又再次看到帝国主义狰狞而又卑鄙的丑恶面目和无耻行为。欠债一定要偿还，蒋帮卖国罪行一定要清算，落在帝国主义魔手中的图样一定要清还。

中国共产党成立后直至解放后的测绘概况：在土地革命（1927~1936）的最初岁月中，我们的测绘事业从无到有，在极困难的环境中训练测绘人员，自己油印、石印简单的军事用图，这些图虽然粗率简单，用铅笔在笔记本零页上划的，有的划在草纸上，却比任何地图都宝贵，它们浸透着革命者的心血，利用它们，完成了史无前例的二万五千里长征，如一张“红军长征战略线图”就是现在的江西省长邵武平同志亲自绘的。在抗日战争和解放战争中，测绘事业有了进一步发展。建立了测

绘机构，有了专业干部，军事用图也基本满足要求，随着解放战争的胜利，测绘事业以跃进姿态进入前所未有的新阶段。伟大的人民中国诞生后，为了满足蓬勃发展的经济建设国防建设需要，在党和政府的正确领导和苏联无私的帮助下，测绘事业以惊人的飞跃速度发展着。在第一个五年计划中，所完成的天文—大地测量已达到解放前四十多年的五、六倍。测绘人员每年平均增加达解放前的200倍，地质部在三年已航测地形面积30万平方公里，林业部在四年内，先后在东北、西南、西北主要林区完成了35万平方公里的航测面积、农业部在农垦和土地规划工作中进行了巨大的测量规划工作。水利部在长江、黄河的广大流域面积上进行大规模的测量工作。所有这些，所制成的地图，在数量上比解放前总数增加215倍。在仪器制造方面，上海、南京、北京、西安都先后试制成功各种仪器——森林罗盘仪、水准仪、平板仪、经纬仪。最近试制成功的地形一号光学经纬仪，从外形和质量都以达到世界水平。以往旧中国连标尺亦依靠外国进口的耻辱情况一去不复返了。1956年1月23日我国成立了国家测绘总局，它标志着祖国测绘事业已进入一个新阶段。并且先后成立专门培养测绘干部的武汉测量制图学院——它将成为亚洲最大的民用测量事业的教育机构。同时科学院也成立了测量制图研究室，为进一步发展测绘科学奠定基础。祖国伟大的第二个五年计划在全民的欢呼声中开始了，它将带给测绘事业更繁重而光荣的任务，必须指出，在总路线的光辉照耀下，一天等于二十年的形势下。工农群众在建设社会主义中发挥无穷智慧，对测绘事业起着非常大的促进作用。农民在兴修农田水利，土地规划中用他们劳动的双手摸索施测了广大的地区。他们智慧地发明了很多简单的测量仪器。1958年上半年在广州开出的广东农具改革展览会上开出了群众自制的各式各样仪器，都是切实可行的简便仪器。如湖北省襄阳专区农民自制水准仪，以枣阳县七里冲乡为例，他们用自制仪器完成了全长100余里的测量工作，他们还发明在夜间可以测量的水准仪，一个半文盲农民孙玉华，以往连水准仪也没见过，而发明了武汉测量制图学院认为极为完美的木水准仪，凡此种种，不胜枚举，可见解放了思想的，勇敢勤劳的中国人民在伟大的中国共产党和她的领袖毛泽东同志的领导下，怎样涌现出自己创造历史的无穷无尽的力量和智慧。

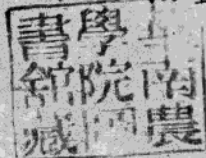
I-3 测量的单位

一、长度单位：多采用公尺(m)

1市尺 = 0.333公尺

1公尺 = 3市尺

1里 = 1500市尺 = 500公尺



1 公里 = 1000 公尺

1 公尺 = 10 公分 = 100 公分 (cm) = 1000 公厘 (mm)

二、角度单位：测量上的角度单位通常采用360度制。

360度制：以圆周三百六十等分之一所对的圆心角为一度以(°)表示，一度的六十分之一为一分以(')表示，一分之六十分之一为一秒以(")表示，因为都是六十进位故称为六十分法，角度表示法： $148^{\circ}56'36''$

三、面积单位：多采用公顷与市亩两种

1 公顷 = 100 公亩 = 10,000 平方公尺

1 公亩 = 100 平方公尺

1 市顷 = 100 市亩 = 6,000 平方丈

1 市亩 = 60 平方丈 = 6,000 平方尺

1 公亩 = 0.15 市亩

1 市亩 = 6.6667 公亩

1 平方公尺 = 0.0015 市亩

1-4 比例尺

测量地球上某一区域的平面图，地图或断面图，都是要把地面上的碎部缩小以后画在图纸上，使图上的形象和地面上的形象相似。这种把地面上的长度缩小后画在图纸上，其缩小的比例称为比例尺或缩尺。

比例尺是用一分数来表示分子等于一，分母为一整数。如 1:500, 1:1000, 1:5000 等等，这就是说地面上的长度在图上缩小 500, 1000 或 5000 倍等等，

设图上一直线长为 L' ，其在地面上的水平长度为 L ，则比例尺

$$M = \frac{L'}{L}$$

例如 $L' = 3.6 \text{ cm}$, $L = 180 \text{ m}$ 则比例尺

$$M = \frac{3.6 \text{ cm}}{180 \times 100 \text{ cm}} = \frac{1}{5,000}$$

比例尺的大小是由分数的数值确定的，因而 $\frac{1}{2,000}$ 的比例尺要大于 $\frac{1}{5,000}$ 。

同一地区比例尺愈大，图上所能表示的地面情况就愈详细，但是所需测量的费用也愈大，因此测量的比例尺要看测量的目的和具体任务来决定。

在平石图和地图上除写明比例尺外，还常常画有比例尺，称为图示比例尺。图示比例尺又有直线比例尺及复式比例尺（斜线比例尺）两种（如图1、2）。根据这种图示比例尺可用两脚规直接读出图上各点间的距离。图示比例尺的精确度一般为0.2或0.1公厘，因为在制图和量度时会发生0.2或0.1公厘的误差。

图1是三种直线比例尺的式样（1:5,000、1:10,000及1:25,000），基本单位都是2公分，在每个基本单位的分点上记有相应实地的长度，在直线比例尺的最左一个基本单位等分为10个等分，每个等分也记有相应实地的长度。

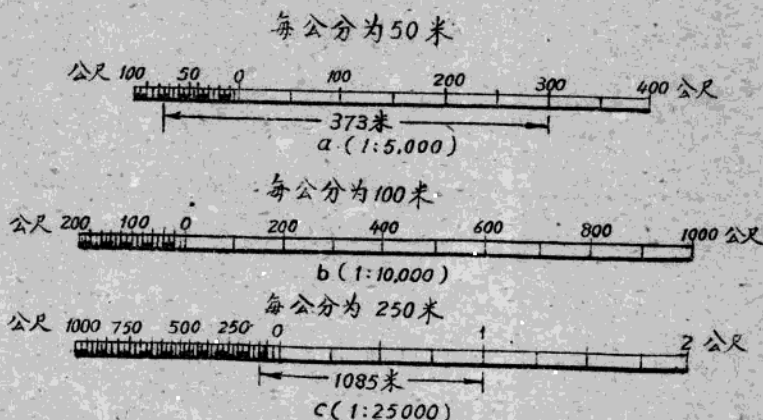


图1 直线比例尺

使用直线比例尺，是将两脚规的右腿放在零点右适当的分点上，此时左腿需在零点左右的基本单位内。这样从右腿可直接读出整数，左腿除直接读数外还应估读零数，如图1-a所表示的长度为373(=300+70+3)公尺，图1-c所表示的长度为1085公尺。

斜线比例尺 为了避免用眼估读直线比例尺的最小分划并提高使用的精度，人们采用了斜线比例尺。绘制斜线比例尺的方法可从图2说明。

图2是1:5,000斜线比例尺，绘制时先绘一直线作底边，在底边上取2公分（等于实地100米）作基本单位，再过各分点作垂直线，在两边的垂直线上，量出任意大小（通常为2公厘）的十个相等的线段，用直线联结各分点，就成平行于底边的十条平行线。

把左边一个基本单位的上下两边分为十等分，每等分为十分之一基本单位（即10米）。然后把下右分点与上左相邻一等分的分点联结成十余向左倾斜的平行线，并如图2注记数字，即为斜线比例尺，图2中两脚规的两个脚尖所指线数之长为347(=300+40+7)公尺。使用斜线比例尺时，两脚规的两个脚尖必须与平行线

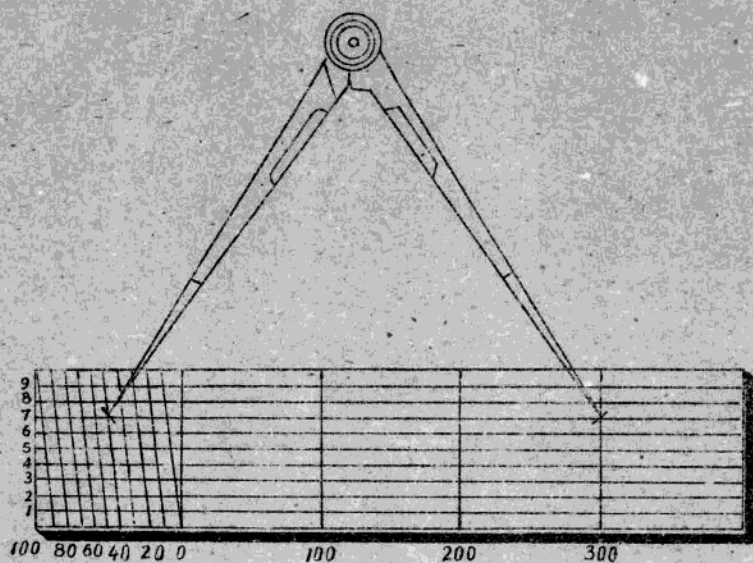


图2 1:5,000斜线比例尺

平行。

由此可知斜线比例尺比直线比例尺能更精确的表示线段长度。

I-5 地图、平凸图、断凸图的概念

一、地图 考虑到地球凸的曲率，不能直接的把球凸作为平凸，而是用特殊的投影方法，绘制大区域或全球的图形，这种图形称为地图。如世界地图、苏联地图等。

二、平凸图 在一小区域中，把地球曲凸当作平凸，用相似及缩小的方法，在

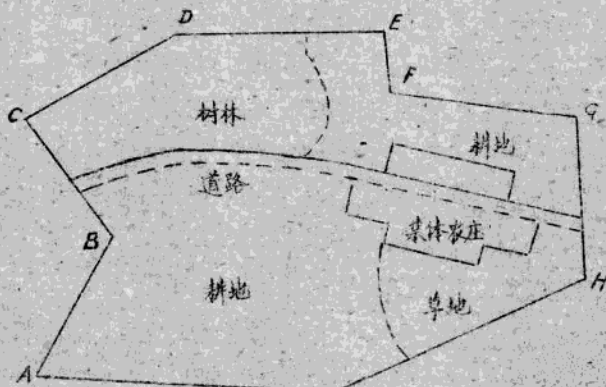


图3 平面图

水平面上绘出的位置图称为平凸图。

平凸图及地图都有许多种，其中一种表示出地凸地形的平凸图或地图称为地形图，在平凸图和地图上用惯用符号及等高线来表示地凸上地物和地形的详细情形。

三、断凸图 沿一定方向作垂直平凸，在这一垂直平凸上，表示出地凸上沿该方向线地凸起伏情形的图形，称为断凸图。

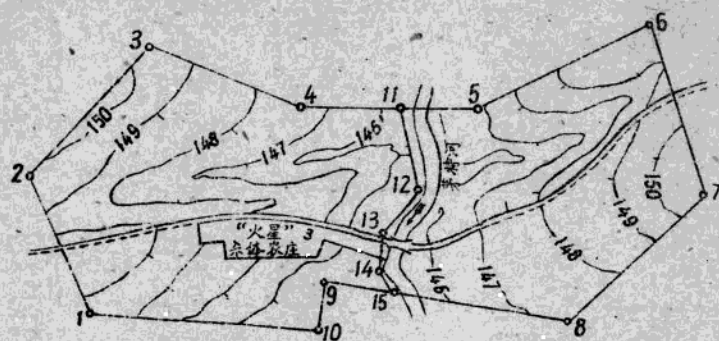


图4 地形图

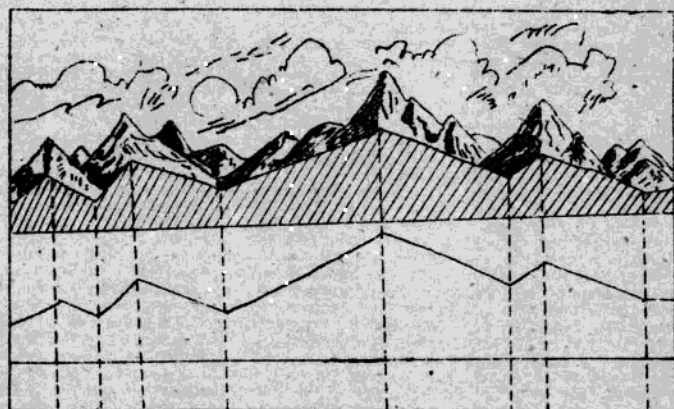


图5 断凸图

1-6 测量工作概念

一、测量的主要目的在决定地凸上各点的相对位置。为进行这个工作，如从一点出发，而推测到各地方去，最后将全测区的点都能定出；但是由于测量必然发生误差，如果这种误差由一点传递到下一点，一点一点地累积起来，最后将致严重而不可容许的后果。这样的方法我们是不采用的。所以在实际工作中将必须以另外的方式来进行，那就是本着“由整体到局部，以全凸控制”的思想出发。先在一测区

内找出若干重要的点，用精确的方法，把它们的位置先测出来，作为做下一步测量工作的依据。这些点，叫控制点。所有控制点组成的图形叫做控制点网。这个控制点网是测量工作中的骨干，非常重要的；如果控制点的工作没有作好，那就不可能把全图的地形测量工作顺利完成。

二、作控制点网的方式有二：（一）三角网测量：把地面上的，每二个都能彼此看得见的点，组成一个一个的三角形，如图6的A、B、C、D、E、F、G各点，组成ABC、BCD、BDE、DEG、EFG三角形。最后可求出A、B、C、D、E、F、G各点的平面位置，然后又在各点上进行高程测量，求出各点的高度，联合以上的平面位置及高度，就标得出以上各点的立体位置。（二）导线测量：如果在一测区内的各控制点间的关系不连成三角形而连成闭合的多边形如图7的A、B、C、D、E、F、

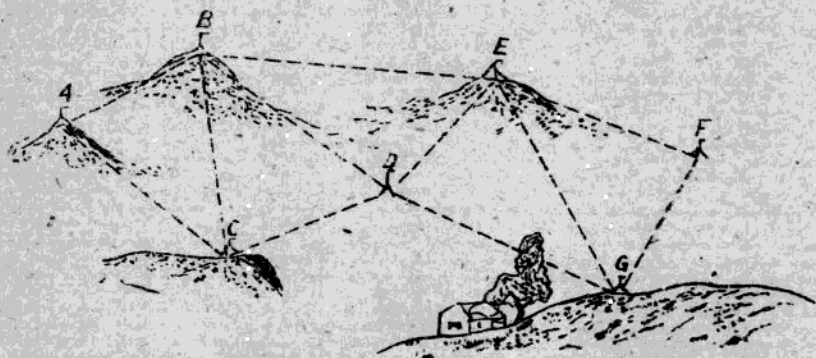


图6 三角网测量示意图

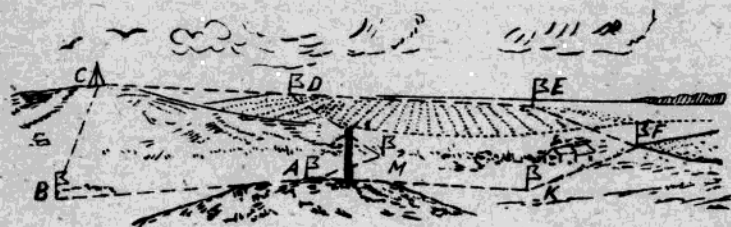


图7 导线网测量示意图

K、M叫做闭合导线。以测量学上测导线的方法沿以上各点测出导线各边的水平距离，及各相应的内角及高程则这些点就可确定。

根据三角网测量所定的控制点或导线测量所定的控制点，来测每一控制点附近各必要的点，如图6的房屋，图7的田界房屋等，依一定的比例缩小画在图上；如此进行至全测区为止，就成功一幅完整的局部地形图了。

三、总结上述在实际工作中我们的测量工作分成三个阶段：

- (一) 敷设控制网的工作，即三角网或导线网的测量；
- (二) 控制网测量结果的计算，决定控制点位置；
- (三) 以控制网为基础进行地形测量，使最后成一幅地形图。

1-7 地形图符号

地形是地物和地貌的总称。所谓地物是指地面上的物体，如房屋、道路、田国、河流等物体。所谓地貌是地面上的高低起伏，如山岭、平原、断崖绝壁等形体。表示地面上这些错综复杂，千态万状的图形，就是地形图。

在地形图上表示地物和地貌，必须用正确、明显、易绘和易于联系实物的地形图符号。地形图符号是地图的语言，不同的符号说明了不同的地形。地形图符号分地物符号和地貌符号两大类。

(一) 地物符号 所有的地物用三种符号表示：比例符号，非比例符号和注记。

比例符号所表示的地物，图上形状与实地形状成比例，边界的位置也与实地相对应，如城镇和房屋的大小，田地、森林、草地和湖泊的范围等。但在边界内部画出的某种符号，如水稻、棉花、针叶树等，只表示该地的种类，并不表示该物体的实际位置。

地面上有一些本身较小的重要物体，按照比例缩小后在图上不易绘出，如里程碑、独立树、钟楼、水塔、三角点等，这些物体就用非比例符号表示。符号的大小，比按照比例缩小的图形要大。但也有一些如道路、河流等符号，在大比例尺图上用比例符号，在小比例尺图上就改用非比例符号，这些在测量规范上有具体的规定。

注记是对符号和地形的说明或补充，如地名注记、高程注记、河川宽度和深度的注记，水底性质的说明等。

各种地物符号，都有一定的式样和大小，读图时必须记住其主要符号。

(二) 地貌符号 在地图上表示地貌，有晕渲法、半晕渲法和等高线法等三种。晕渲法和半晕渲法虽有直观的立体形象，但绘制工作繁重，又难于精密表示地貌的实际位置和高低，所以目前大部采用等高线法。

兹以中华人民共和国测绘总局所规定的 1:1000 比例尺的若干重要地形符号列下，以作参考。

表1

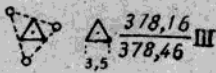
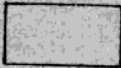
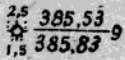
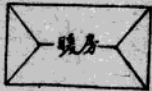
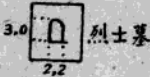
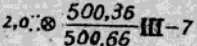
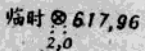
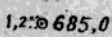
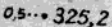
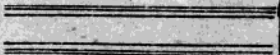
符号名称	地形符号(1:1000)	符号名称	地形符号(1:1000)
三角点(分子注标石高程,分母注地高,旁注等级及点名)		简单的房屋(土、木、竹、草建筑的)	
埋石的经纬仪导线点及图根点(分子注标石高程,分母注地高,旁注点号)		菜窖、暖房及温室(依性质加相应的说明注记)	
方位点(定向点)		烈士墓	
土中及岩石上的水准点(分子注标石高程,分母注地高,旁注等级及点号)		石碑	
临时水准点		亭	
无埋石的图根点		公厕	
地形点(立尺点)		粪池	
半永久性的房屋(混合结构)			
普通的房屋(砖木结构)			

表2

符号名称	地形符号(1:1000)	符号名称	地形符号(1:1000)
学校	2.5 文	水池	
卫生所、医院	2.5 ④	水塔	○ 水塔
邮电局及电报局	2.5 田	铁路	0.2 0.5 8.0 0.5
邮局	2.5 2.0 依真形描 绘轮廓加 固有名称 注记	窄轨铁路	4.0 8.0
工厂	2.5 ③	里程碑(公路上的 里程碑也用此 符号)	3.5 1.8
银行	2.5 ⑦	简易公路	
乡人民委员会	2.5 ④	土路(可通汽车与 车的乡村路)	5.0 2.0
风车	2.5 2.5 6.0 1.5	不通车辆的乡村路	2.0 8.0 8.0
储草屋	 储草屋		
养蜂场	 养蜂场		
木电线杆	○ 0.8		
变电室	4.5 1.5 3.0		
路灯	4.0 4.0 2.0 0.0		

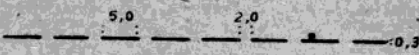
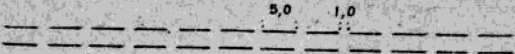
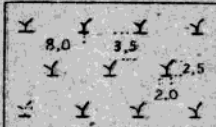
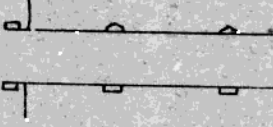
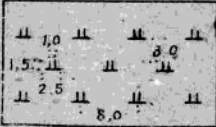
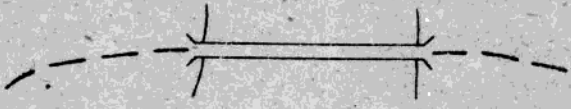
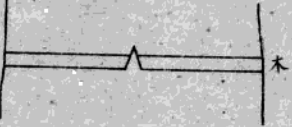
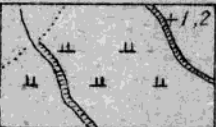
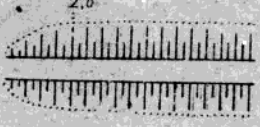
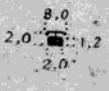
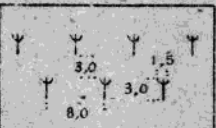
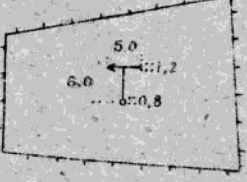
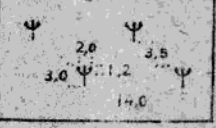
符号名称	地形符号(1:1000)	符号名称	地形符号(1:1000)
小路			
建筑中的简支公路			
公园及花园中的道路		菜园	
木桥		旱田	
人行桥			
水闸		梯田 (田坎高在一公尺以上的加注比高)	
土堤		藕池	
室外公用电话间		棉田	
气象站		麻地	

表 4

符号名称	地形符号(1:1000)	符号名称	地形符号(1:1000)
茶田		梨果园	
稻田及田埂		香蕉园及芭蕉园	
经常积水的稻田		果树及装饰树的苗圃(按种类加说明注记)	
烟草地		县、自治县及旗界*	
甘蔗地		乡界	
其他经济作物地(按种类加说明注记)		农业合作社及农场地界	
果园		地类界	
柑桔类果园		高一公尺以上的土墙	
		高一公尺以下的土墙及砖石墙	
		木栅栏(1-10)	

表5

符号名称	地形符号(1:1000)	符号名称	地形符号(1:1000)
篱笆		竹林	
矮林		席草地及芦苇地	
独立树及树 林品种符号: 松(红松、樟子松、 马尾松、油松及云 南松等)		草地	
大叶树(桦、栎、 枫、榆等)		湿草地	
小叶树(桦、槐、 柳、白杨等)		泥地	
常绿树		沙地: 1. 平坦的 2. 有沙丘的	
果树		独立石及其高度	
苗圃		石壩	
灌木林: 1. 无刺的 2. 有刺的		石堆	
		采掘遗址	