

计量学原理

[苏] Г.Д.布尔东 Б.Н.马尔科夫 著
鲁绍曾 李淑麟 译

中国计量出版社

内 容 提 要

本书是莫斯科机床工具学院教材——《计量学原理》(ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ)第三版的中译本。系统阐述计量学的研究对象、物理量及其单位、国际单位制及其基本单位基准、单位量值的传递、检定系统、误差理论、测量结果的数学处理以及计量管理等方面最基础的内容。这是本书的独到之处,也是本书的最大特色。

本书不失为一本中国计量科研与管理人员、工程技术人员以及高等院校机械制造、精密仪器等专业师生的良好参考书。

Г.Д.БУРДУН Б.Н.МАРКОВ
ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ

Москва

Издательство стандартов

1985

计 量 学 原 理

〔苏〕Г.Д.布尔东 Б.Н.马尔科夫 著

鲁绍曾 李淑麟 译

责任编辑 吴 全

—*—

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲2号

中国计量出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

—*—

开本 850×1168/32 印张 9 字数 233 千字

1991 年 4 月第 1 版 1991 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—3000

ISBN 7-5026-0372-7/TB·304

定价 6.40 元

前 言

在科学技术各领域里，科技进步与对测量信息量和质量的要求的日益提高密切相关。在测量过程中产生的信息，在今天已不仅是获得新知识的源泉或检验科学假设的工具，而是直接被用以控制工艺过程。因此，产品质量及其生产和使用的效率，最终取决于测量信息的质量。

正是由于上述原因，使计量学这门科学的作用得以大大提高。1983年4月4日，苏联部长会议《关于保证国家计量统一》的决议，也特别强调了计量日益增长的作用。

计量学在科技进步中的作用的提高及其任务的扩展，使“计量学原理”课程列入许多高校的教学计划。本教材是根据机械制造高等学校精密仪器专业“计量学原理”课程大纲编写的，它反映了莫斯科机床工具学院教授这门课程的经验。在机床工具学院讲授该课程有其独到之处，这已充分反映在本书的内容中。

仪器制造专业的学生，根据教学计划要求，需要学习这样一些专业课：“计量仪器的理论和计算”、“物理量计量的仪器与方法”、“机械测量仪”、“自动控制仪表”等等。因此，在讲授“计量学原理”课程时，就没有必要再阐述有关计量器具及其准确度计算、使用和检定等许多具体问题。

在本书第三版中，对最近几年来我国对计量保证制度所作的一些改变，也有所反映。对于1975~1984年期间颁发的国家标准和国际计量大会的一些最新决议，在本书修订版中也作了说明和补充。著者还要向波特耐尔教授表示深切的感谢，它对本书第三版提出了宝贵的意见和建议。

著者

目 录

第一章 计量学研究的对象和任务	(1)
§ 1. 计量学——关于测量的科学	(1)
§ 2. 计量学对科技进步的意义及其在国民经济中的 作用	(3)
§ 3. 测量的分类及其主要特征	(4)
§ 4. 苏联国家计量科研机构	(8)
§ 5. 国际计量组织	(9)
§ 6. 现代计量学的紧迫课题	(11)
第二章 物理量及其单位	(14)
§ 7. 物理量的种类	(14)
§ 8. 量的定量表示	(16)
§ 9. 基本量和基本单位、量制和单位制	(20)
§ 10. 导出量和导出单位组成机理、量纲概念.....	(21)
§ 11. 量纲分析和一贯单位制.....	(25)
§ 12. 物理量单位制.....	(29)
§ 13. 制外单位.....	(34)
§ 14. 相对量及其单位和对数量及其单位.....	(35)
§ 15. 自然单位制.....	(35)
第三章 国际单位制 (SI)	(38)
§ 16. 建立统一的国际单位制.....	(38)
§ 17. SI 基本单位	(40)
§ 18. SI 辅助单位	(41)
§ 19. SI 导出单位	(42)
§ 20. 倍数单位和分数单位.....	(43)
第四章 基准、国际单位制基本单位基准	(45)
§ 21. 关于基准的一般概念、基准的分类.....	(45)
§ 22. 长度单位米基准.....	(48)
§ 23. 质量单位千克基准.....	(52)

§ 24. 时间频率单位基准	(54)
§ 25. 电流单位安培基准	(61)
§ 26. 温度单位开尔文基准	(65)
第五章 单位量值从基准到标准和工作计量器具的传递	
检定系统	(70)
§ 27. 标准计量器具	(70)
§ 28. 检定系统概述	(72)
§ 29. 长度和角度计量器具的检定系统	(75)
§ 30. 时间频率计量器具的检定系统	(79)
§ 31. 力学计量器具的检定系统	(81)
§ 32. 电学计量器具的检定系统	(84)
§ 33. 热学计量器具的检定系统	(89)
§ 34. 计量器具检定方法	(91)
第六章 测量误差 随机测量误差	(93)
§ 35. 测量误差	(93)
§ 36. 用分布函数描述随机误差	(97)
§ 37. 随机误差矩	(101)
§ 38. 观测结果和随机误差分布种类	(105)
§ 39. 有限观测列的被测量真值及均方偏差的点评定	(112)
§ 40. 区间评定	(120)
§ 41. 观测结果分布正态性的检验	(128)
§ 42. 发现粗大误差	(137)
第七章 系统误差	(140)
§ 43. 系统误差分类	(140)
§ 44. 发现系统误差的方法	(142)
§ 45. 引入修正量 未消除的系统误差	(146)
第八章 已修正测量结果的数学处理	(150)
§ 46. 等分散直接观测结果的处理	(150)
§ 47. 几个观测列的联合处理	(156)
§ 48. 不等分散观测列的处理	(161)
§ 49. 间接测量结果的处理	(166)
§ 50. 微小误差准则	(178)
§ 51. 综合测量和联合测量	(179)

第九章 计量器具及其误差	(190)
§ 52. 计量器具.....	(190)
§ 53. 测量信号.....	(196)
§ 54. 计量器具的计量特性.....	(197)
§ 55. 计量器具计量特性的标定.....	(203)
§ 56. 计量器具的准确度级别.....	(206)
§ 57. 计量器具的调整和定度.....	(211)
§ 58. 计量器具的校准.....	(213)
§ 59. 一般测量方法.....	(215)
第十章 苏联的计量管理	(220)
§ 60. 国家计量统一保证制度.....	(220)
§ 61. 计量器具的国家试验.....	(222)
§ 62. 计量器具的检定、审查和鉴定.....	(224)
§ 63. 国家时间频率局.....	(227)
§ 64. 国家标准参考数据局.....	(228)
§ 65. 国家标准样品局.....	(229)
复习练习题	(232)
附表 1. 重要的国际单位制单位	(249)
附表 2. 具有专门名称的国际单位制导出单位	(255)
附表 3. 允许与 SI 单位并用的单位	(256)
附表 4. 在专业领域里允许与 SI 单位并用的单位	(257)
附表 5. 标准正态分布微分函数	(258)
附表 6. 标准正态分布积分函数	(260)
附表 7. 标准正态分布积分函数 $\Phi(z)$ 的 z 值	(264)
附表 8. 学生分布 $P\{ t < t_P\} = 2 \int_0^{t_P} S(t, k) dt$	(264)
附表 9. 学生分布 $P\{ t < t\}_P = 2 \int_0^t S(t, k) dt$ 的 t_P 值	(266)
附表 10. 泊松 χ^2 分布的积分函数值 $\chi^2_{k, P}$	(267)
附表 11. 测量次数为 n 时的 v_α 值	(269)
附表 12. F 分布时不同置信概率 α 的 F_{k_1, k_2} 值	(270)
附表 13. 统计分布的分位点 d	(276)
附表 14. 对应于不同 n 和 q 的 m 和 α 值	(276)
文献索引	(277)

第 一 章

计量学研究的对象和任务

§ 1. 计量学——关于测量的科学

在实际生活中，处处都有测量问题。从远古以来，人类每前进进一步都要遇到测量问题，需要掌握一些量的测量，如长度、容量、重量、时间等等。

测量是人们认识自然界的最重要的途径之一。它对周围世界给出定量的特征，向人们揭示自然规律。数学、力学和物理学之所以成为精密的科学，就是由于测量使它们有可能建立精密的定量关系，以表达客观自然规律。门捷列夫（Д.И. Менделеев）曾用以下的话来阐述了测量对科学的意义：“科学自测量开始，没有测量，便没有精密的科学”。

所有技术领域，从建筑机械和机械制造到原子能，如果没有扩展了的测量系统来确定、检验和控制全部工艺过程，以及确定产品的数量和质量，是无法想象的。

计量在现代社会中也有重大意义。它不仅 是科学技术的基础，而且对于计算物质资源、制定计划、国内外贸易、保证产品质量、零部件互换、改善工艺、保证劳动安全以及其它各种人类活动，都有头等重要的意义。

在广泛采用新技术的今天，电子学、自动化、原子能及宇宙航行等技术得到了发展，测量的作用尤为显著。由于在宇航器上及测控中心里安装了先进、完善的计量器具，使得对宇航器飞行的控制达到了很高的精度。

我们所遇到的大量的、各式各样的现象，决定了应该测量的

量相当广泛。如果说 18 世纪末建立米制时，只需要测量长度、面积、体积、容积和重量；那么在现代，应当测量的量已大大增加，包括了力学、热学、电学、光学和其它方面的量。

在所有进行测量的情况下，不管被测量的量、测量方法和器具如何，有一个共同点可作为测量的基础，这就是用实验方法将被测的量与另一个作为单位的同类量进行比较。在任何测量中，我们总是用实验来评定物理量，并采用某个数字和单位来表示，也就是求出其量值。

现在已对测量规定了如下定义：测量是借助专门的技术工具，用实验的方法来求得物理量值。用千分尺确定在机床上加工的金属棒的直径是最简单的测量。在现代技术中，也有比较复杂的测量，往往要用整套专门的计量器具才能完成。

计量学是研究测量的一门科学。计量学 (Метрология) 由两个希腊词组成：Метрон——计量和 Логос——学说。Метрология 一词可直译为关于计量的学说。

计量学长期以来主要停留在有关各种度量及它们之间换算的叙述性学科上。上世纪末以来，由于物理科学的进步，计量学获得了重大发展。门捷列夫在确立现代计量学作为物理科学的一个分支方面，起过重大作用，他在 1892~1907 年期间领导了俄国的计量工作。

计量学按其现代的意义理解，是研究测量、保证测量统一和准确的科学。

测量统一是指这样一种测量状况：其结果用法定单位表示，并且已知具有给定概率的测量误差。对于测量统一来说，在不同地点、不同时间及用不同测量方法和器具所得到的测量结果可以比对是必不可少的。

测量准确度表征测量结果与被测量真值的接近程度。

因此，计量学最重要的任务是保证测量的统一和必要的准确度。

许多国家是以法律手段来规定。保证计量统一和必要准确度

的措施的，如确定法定计量单位、对使用中的计量器具实行定期检定以及进行新制计量器具的性能试验等。因此，计量学之一部分为法制计量学，它包括相互联系和相互制约的一般规定、要求和规范，也包括需要由国家监督和检查的一些问题，以保证计量统一和计量器具划一。

§ 2. 计量学对科技进步的意义及其在国民经济中的作用

计量学对自然科学和技术科学的进步有巨大意义，因为提高测量准确度是完善人类认识自然界、揭示和实际应用精密科学知识的手段之一。

精密测量不止一次地导致重要的科学发现，如美国科学家迈克尔逊 (A. A. Michelson) 曾做过一个实验，以发现所期望的干涉条纹小偏移。根据当时的观点，认为这是由于光源和接收器相互运动引起的。然而，精密的测量证明，这种偏移并未产生。这个实验结果后来为爱因斯坦 (A. Einstein) 所用，创立了现代物理学最重要的理论之一——相对论。在1932年，随着水密度测量准确度的提高，导致重氢同位素的发现。它在普通水中的微小含量使水的密度增大。

现代科技革命决定着计量学的发展，如完善基准、制定新的准确测量方法及实现保证计量统一和必要准确度的措施。

计量学对国民经济的发展也有重要的现实意义。它是测量技术的科学基础。

测量技术这个词在广义上既可理解为所有用以实施测量的技术器具，也可理解为进行测量的技术。

测量技术在商业、工业、运输、通讯、医药及国民经济其它部门中对于核算现代社会的物质和劳力资源具有重要意义。仅仅在苏联，每天要进行几十亿次各种测量，至少有 300 万人从事这种职业。在机械制造、电子、化工、飞机制造及许多其他工业部门，如今花在测量技术方面的投资约占全部设备投资的 20%~25%。

为了满足国民经济的需要，使测量保持在必要的科学技术水平上，苏联建立了国家计量机构，其任务是保证计量的统一、可靠及计量器具的划一。

计量学在解决工业部门最重要的问题方面（如提高技术水平和产品质量）具有特殊作用，因为所有质量指标都是用相应计量器具检测出的量值。现代生产工艺的发展证明，产品在生产过程中达到必要的质量参数与计量学密切相关。在机械制造业中，当零件在机床上加工时，可用主动检验法实现；在冶金、化工和其它工业部门，则用生产过程自动调节法解决。

为了保证科技进步，计量学应走在其它科技领域的前面，因为对于每门学科来说，精密测量是它们进一步发展的主要途径之一。

§ 3. 测量的分类及其主要特征

测量是计量学最重要的概念。这是人的有组织的行动，用实验方法确定某个物理量值，以定量认识物理对象的特性。

测量有几种形式，在分类时，通常根据被测量对时间、测量方程式、决定测量结果准确度的条件及这些结果的表达方法等的关系进行划分。

根据被测量对时间的关系特性，测量可分为静态与动态两种。

静态测量指测量时被测量是不随时间而变的常值。

动态测量指在测量过程中被测量变化，且是随时间而变化。

例如：测量物体的尺寸和常压等属静态测量；而测量脉动压力和振动等属动态测量。

根据获取测量结果的方法（根据测量方程式形式），测量可分为直接、间接、综合和联合四种形式。

直接测量是指可从实验数据中直接求得物理量值的那类测量。直接测量可以用下列公式表示： $Q = X$ ，式中 Q 为被测量的未知值；而 X 为直接从实验数据中获得的值。

在进行直接测量时，需对被测量作实验研究，将它直接与量具比较，或用由所要求的计量单位定度过的计量仪器进行比较。如用直尺测物体的长度，用天平测物体的质量等都是直接测量。直接测量广泛应用于机械制造中的尺寸测量，也用于工艺过程控制中的压力、温度等的测量。

间接测量是指未知量是根据该量与其它可直接测量的量之间的已知关系来确定的那类测量。

在进行间接测量时，并不测量欲确定的量，而是测量其它一些与它有函数关系的量。被测量的值可按公式计算求出，如 $Q = f(X_1, X_2, X_3, \dots)$ ，式中， Q 为被测量的未知值； f 为函数关系符号，各个量之间的函数关系预先知道； X_1 、 X_2 、 X_3 ……为用直接法测得的量值。用直接测量法测出物体的几何尺寸来确定其体积；根据导线的电阻、长度和横截面积来求出其电阻率等，均为间接测量的实例。

间接测量适用于如下情况：直接测量未知量不可能或过于复杂、或直接测量给出结果的准确度较低。对于那些不能用实验直接进行比较的量的测量，如天文上或原子内的长度测量，间接测量的意义特别重大。

综合测量是指对几个同种量同时进行测量，由对这些量的不同组合直接测量所得的方程组之解，确定未知量值。如对砝码组中每个砝码质量的确定就是一例，它是根据其中一个砝码的已知质量和其他砝码不同组合的质量直接比较的结果，来校准各个砝码的质量的。

例如：校准标称质量为 1、2、2*●、5、10 和 20 kg 的一组砝码时，可用一个标准砝码，如用质量为 1 kg 的砝码，以确定每个砝码的质量。为此，必须进行一组测量，每次改变砝码的组合（下式中的数字表示单个砝码的质量，1 06 表示 1 kg 的标准砝码

● 原来具有相同标称值的砝码。

质量) :

$$1 = 106 + a$$

$$1 + 106 = 2 + b$$

$$2^* = 2 + c$$

$$1 + 2 + 2^* = 5 + d \quad \text{等等}$$

上式中的 a, b, c, d 等字母表示等式右边部分所标出的砝码质量需要增加或取下一些小负荷, 以使天平平衡。解出这个方程式组, 可以确定每个砝码的质量。

联合测量是指对两个或几个非同种量同时进行测量, 以求出它们之间的关系。用标准电阻在 20°C 时的电阻和在不同温度条件下直接测量的电阻, 确定其温度系数的测量就属综合测量。

根据确定测量结果准确度的条件, 又可分为三种测量。

1. 最高准确度测量: 指现有技术水平可能达到的最高准确度的测量。首先包括以具有尽可能高的准确度复现物理量单位的基准测量, 以及某些通用物理常数 (如自由落体绝对加速度、质子回转磁比等) 的测量。某些要求具有很高准确度的专业测量也属该种测量。

2. 监督检验测量: 指其具有确定概率的误差不得超过某个给定值的一种测量。如由国家监督所和工厂计量室对国家标准的贯彻和遵守及测量技术状态的检查所进行的测量, 就属于这种测量。所使用的计量器具和方法, 必须保证具有一定概率的结果误差不超过预先给定的某个值。

3. 技术测量: 指其结果误差是由计量器具特性决定的测量。在机械制造企业生产过程中及发电厂配电室内完成的测量, 均是技术测量的实例。

根据测量结果的表示方法, 又可分为绝对测量和相对测量。

绝对测量是基于对一个或几个基本量的直接测量或应用物理常数值的一种测量。例如以米确定长度、安培确定电流、米每二次方秒确定加速度等, 均属绝对测量。

相对测量是指一个量对某个起单位作用的同种量的比值，或根据对某个取作初始量的同种量的比值来求出量值的测量。例如空气相对湿度的测量就属该种测量。相对湿度是根据 1 m^3 空气中水蒸气量与在该温度条件下 1 m^3 饱和水蒸气量之比来确定的。

测量基本特性是指测量原理、测量方法、测量误差、准确度、正确度和可靠性。

测量原理是指作为测量基础的物理现象或各种物理现象的总和。例如利用重力正比于质量的称重原理测量物体的质量；利用热电效应测量温度。

测量方法是指综合运用测量原理和计量器具之总和。计量器具就是具有标定计量学特性的技术工具。

测量误差是指测量获得的值 X' 和被测量真值 Q 之差。误差 Δ 可由公式 $\Delta = X' - Q$ 表示。

测量误差是由下列原因引起的：计量器具和方法的不完善、观察条件不稳定、操作者经验不足或感官特殊。

如上所述，测量准确度是测量的一种特性，它反映测量结果与被测量真值的接近程度。

用相对误差模的倒数可定量地表示准确度：

$$\varepsilon = \left| \frac{\Delta}{Q} \right|^{-1}$$

例如：测量误差为 $10^{-2}\% = 10^{-4}$ ，则其准确度为 10^4 。

测量正确度反映系统误差接近零的程度（系统误差是指对同一个量作多次重复测量时，其值不变或按一定规律变化的误差）。测量正确度与下述情况特别有关，即测量时所使用单位的实际值与其真值的相差有多大，也就是说，进行该种测量所使用的计量器具的正确度达到何种程度。

测量可靠性是评价测量质量最重要的特性，它表征对测量结果的可信程度。可将测量结果分为可靠和不可靠两类，这取决于有关量对其真值的偏差概率特性已知还是未知。测量结果的可靠

性不知道，这个结果就没有价值，在许多情况下，则可能是构成错误的根源。

误差的存在限制了测量的可靠性，即它限定了被测量数值的有效位数，决定了测量的准确度。

§ 4. 苏联国家计量科研机构

1893年由门捷列夫创建的度量衡总署是俄国第一个计量科研机构。它的任务是“保持国家度量衡的统一、可靠和互换”。总署在组织俄国的计量管理方面做了大量工作，而在1918~1927年期间，主要是在苏联推行米制。

在门捷列夫领导度量衡总署工作的最后15年间，他不仅亲自参加最重要的一些科研工作，如更新俄国度量衡原器、质量的精确计量、酒精溶液密度的测定、自由落体加速度的测定等等，而且还建立了在当时具有较高科学水平的计量科研机构，组织了国家的检定工作。

现在，在总署的基础之上，建立了苏联的高级计量科学研究机构，即门捷列夫全苏计量科学研究院科研生产联合体（НПО ВНИИМ ИМ. Д. И. Менделеева）。

研究院的各实验室，研制和保存计量单位的国家基准、研究和完善各种物理量的精确测量方法、确定物理常数及物质和材料的特性。其科研工作的课题包括以下各专业：线值、角度、光学和光度计量、质量、密度、粘度、力值、硬度、速度、加速度、振动、压力、真空计量、温度、热物理和热化学特性计量、pH计量、湿度、气体成分、声学、电学和磁学、无线电技术和电离辐射计量。

目前，全苏计量科学研究院正在做一系列的科研工作，包括以基本物理常数和宏观量子效应为基础来建立新的自然基准系统，如基于约瑟夫森效应的伏特基准和基于量子霍尔效应的欧姆基准。

1955年在莫斯科附近建立了苏联第二个大型计量科研中心，

即全苏物理技术和无线电计量科学 研究院 (ВНИИФТРИ)。该院研究为许多非常重要的科技领域 (如 无线 电 电子学、时间频率、声学、电离辐射、高压、低温、自动化、信息分析和处理) 所需的计量基准和精密计量器具, 这些项目对科技进步具有特殊意义。该院在喀山设有分院。

以 1934 年所建的莫斯科国家量具和计器研究院为基础, 于 1955 年建成苏联部长会议国家标准委员会全苏科学 研究院 (ВНИИГК), 它是承担实用计量和法制计量任务的首席科研机构。1972 年, 该院再次改组, 现为全苏计量管理科学 研究院 (ВНИИМС)。

除上述三个全苏计量科学 研究院外, 现在在苏联的哈尔科夫、新西伯利亚、斯维尔德洛夫斯克、梯比利斯、伊尔库茨克、哈巴罗夫斯克和利沃夫等地均建有计量科学 研究院。

在各加盟共和国也建立了共和国标准 (化) 计量中心 (РЦСМ), 或共和国级的国家标准 (化) 计量监督所 (РЛГН), 地区和州际级标准 (化) 计量中心 (ЦСМ); 而在地区中心和大城市中, 则建立了监督国家标准贯彻和遵守情况及计量技术状态的国家监督所 (ЛГН) 及其分部。

全国各计量机构均由苏联国家标准委员会 (ГОСТАНДАР-Т) 负责领导。

§ 5. 国际计量组织

随着国际文化经济交往的不断增长, 保证国际计量统一已成为刻不容缓的任务。

18 世纪末法国大革命时期所建立的米制, 是朝这个方向跨出的第一步。按米制创建者的思想, 米制应该“永久地适用于各民族”。然而, 一直到 19 世纪后半叶, 米制的国际性才被承认。在这方面, 彼得堡科学院曾起过重大作用。

1870 年, 根据彼得堡科学院的建议, 在巴黎召开了会议。会议要求采取措施, 以引起各国政府注意到建立度量原器的必要

性。彼得堡科学院还提议组织国际委员会，授权制造长度和质量原器。该委员会建立以后，于1872年作出决议，决定研制代表米制基本单位的铂铱合金米原器和千克原器。

1875年5月20日，包括俄国在内的17个国家的外交代表出席了国际米制外交会议，就“保证国际计量统一和完善米制问题”签署了米制公约。

根据这项公约，签约国通过下列途径建立国际合作：

(1) 建立科研机构——国际计量局 (BIPM)，由签署米制公约的各国提供经费。

(2) 建立由各国科学家组成的国际计量委员会 (CIPM)，并由它领导国际计量局的工作。

(3) 至多不超过六年召开一次国际计量大会 (CGPM)，以讨论推广和完善米制的措施。

国际计量局设在巴黎附近的赛佛尔，这里保存着国际米原器和千克原器，还有电学、光度和放射性方面的国际基准。它经常组织长度、质量、电动势、电阻、光强、光通量、电离辐射源等国家基准的国际比对活动，也组织个别最高标准计量器具，如铂电阻温度计、温度灯、超高频计量仪器等的国际比对活动。

在国际计量委员会下设有七个咨询委员会，它们是单位、米定义、秒定义、温度、电学、光度和电离辐射咨询委员会。

1933年，ВНИИМ 的科学家在国际计量大会上提出关于在法制计量领域开展国际合作的问题。1937年召开的国际实用计量学会议和1946~1956年召开的临时国际法制计量委员会会议都研究了这个问题，结果于1956年签署了关于建立国际法制计量组织 (OIML) 的政府公约。

国际法制计量组织负责执行下列基本任务：

(1) 建立文件和信息中心，收集根据法律规定应受监督的计量器具的国家监督管理和检定情况。

(2) 翻译和出版有关计量器具及其应用的法制性文件。

(3) 研究旨在统一法制计量领域内具有国际意义的处理一

一些法制性和行政性问题的方法和规则。

(4) 编制有关计量器具及其应用的法律 和法规性的典型材料。

(5) 制定有关计量器具的检定及其管理方面的组织工作的典型材料。

(6) 对向国际范围推荐使用的计量器具，规定其应具备的特性和质量。

该组织在巴黎设有国际法制计量局 (BIML)，其活动由国际法制计量委员会领导。根据公约规定，至多不超过六年召开一次国际法制计量大会，由所有会员国授权的代表出席。现在国际法制计量组织设有 140 个秘书处，它们吸收了一些国家的计量管理机构参加研讨共同性的法制计量问题，如关于计量仪器的型式、样机和系统的概念、计量器具的准确度级别、盖印和铅封、编制法制计量学词典等；亦讨论各类计量器具，如天平、里程表、压力表、水表、煤气表、电表、谷物湿度表、酒精计、体温计等的有关问题。

在国际合作方面，经互会各国计量专家的合作具有特别的意义。经互会标准化国际合作常务委员会于 1971 年设立了计量分组，其主要任务之一是完善各成员国的基准体系。为使共同研究的科技成果能付诸实际应用，建立了国际基准仪器科研生产联合体。

1958 年，根据一些国家科学技术协会的倡议，建立了国际计量技术和仪器制造联合会 (IMEKO)，它现在已联合了世界上许多国家的计量技术和仪器制造科技协会。IMEKO 每三年召开一次国际大会，闭会期间召开各种有关计量学、计量技术和仪表工艺方面的学术讨论会。IMEKO 的总务委员会设在布达佩斯。

§ 6. 现代计量学的紧迫课题

科技进步决定着人民物质生活水平的提高和国家物质技术基