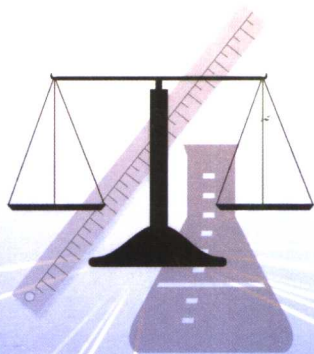


李寿星 编著

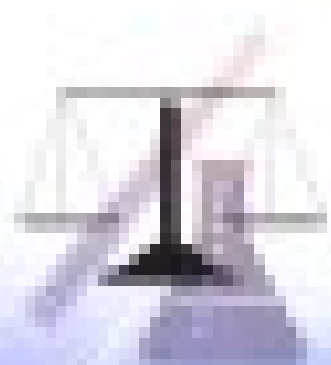
量、单位及数字 实用300问



 中国标准出版社

李中玉 编著

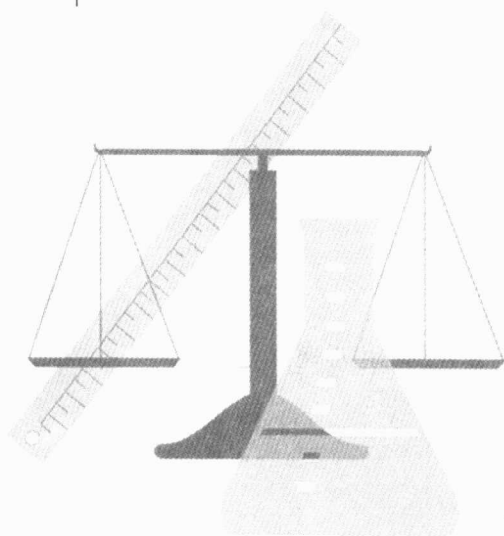
量、单位及数字 实用300问



中国计量出版社

量、单位及数字 实用 300 问

李寿星 编著



中国标准出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

量、单位及数字实用 300 问/李寿星编著. —北京: 中国标准出版社, 2008

ISBN 978-7-5066-4887-5

I. 量… II. 李… III. 计量单位-问答 IV. TB91-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 068672 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/32 印张 7.125 字数 208 千字

2008 年 6 月第一版 2008 年 6 月第一次印刷

*

定价 22.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

前言

量和单位及数字看起来人人都会用，其实不然。它不仅涉及面广，且大有学问，现有的文字与影像资料中存在的错误，有一些是与现行的规定不相符，另一些则无论从哪个角度考量始终都是谬误的，也还有一些是属于“新生的”。事实上，在一些行业中常被错用的量和单位及数字就是由其重量级人物“发明”并加以传播的，其中不乏“舶来品”，以至以讹传讹，流传甚广，积重难返。

国际上自 1960 年通过国际单位制以后，加快了量和单位改革的进程。自 1967 年以来，国际计量局出版的《国际单位制（SI）》至今已被修订到第 8 版；自 1973 年以来，国际标准化组织出版了 3 个版本的量和单位的国际标准。与此相适应，我国早在 1977 年就决定采用国际单位制，并于 1982 年、1986 年和 1993 年 3 次发布了量和单位的国家标准；1984 年 2 月 27 日国务院发布《关于在我国统一实行法定计量单位的命令》，并公布了以国际单位制为基础的《中华人民共和国法定计量单位》；自 1987 年起，我国多次对数字的用法作出了规定。由于以上一系列规范化文件的实施，我国各行各业量和单位及数字的使用已有很大改观，特别是一些浅层次问题得到了较好的解决。但是一些深层次问题及长期留存在人们头脑中的旧习惯则解决得并不顺利，有些问题还相当普遍，十分复杂，且近期还有所“反弹”；此外，有关规定中一些新的内容也未能得到应有的响应与实际应用。针对以上情况，笔者从实用性出发，编写了这本书，期望对读者有所裨益。

李寿星

2008 年 3 月于武汉生物工程学院

• 3 •

目 录

一、我国法定计量单位

1. 什么是法定计量单位,我国现行法定计量单位包括哪些内容? 1
2. 我国为什么要实行新的法定计量单位? 5
3. 推行我国法定计量单位有些什么具体目标和要求? 5
4. 既然我国公布了法定计量单位,为什么还要发布量和单位的国家标准? 7
5. 1993 年版国家标准《量和单位》有哪些内容和变化? 9
6. 我国对实施 GB 3100~3102—1993 有些什么具体要求和措施? 11
7. 什么是国际单位制,它与我国法定计量单位的关系如何? 12
8. 既然我国采用国际单位制,为什么还要选定一些非国际单位制的单位作为法定计量单位? 12
9. 我国现行法定计量单位的构成体系如何? 13
10. 何谓市制,为什么要废除市制? 13
11. 何谓英制,为什么要废除英制? 14
12. 吋、呎、呷、吋、噉、哩、涇、瓦等特造的计量单位汉字名称还能用吗? 15
13. 什么是米制,我国还可以用的“公”字号单位有哪些? 15
14. 厘米克秒制中的单位还可以用吗? 16
15. 我国为什么要废除土地面积单位亩? 16
16. 丈、尺和寸作为单位业已被废除,但转化为动词或物理量还可以用吗? 17
17. 被张冠李戴使用的单位为什么也是非法定计量单位? 18
18. 在我国,仍然可以使用的非法定计量单位有哪些? 19

二、量和单位基础知识

19. 什么是计量,它与度量衡有什么区别?	20
20. 量的定义与特点如何?	21
21. 量值的定义如何,应当怎样表示量值?	23
22. 什么是量方程,它为什么与单位无关?	24
23. 什么是数值方程?	25
24. 何谓量的数值,表中的表头和插图中的坐标为什么不能用 “量(单位)”或“量,单位”的形式表示量的数值?	26
25. 计量单位的定义如何,电信收费 0.07 元/6 s 和出租车起步 价 5 元/2.5 km 这类表示法可以用吗?	27
26. 表示非量值或概量的情况下,可以用单位的国际符号吗,量值 为 0 时是否必须还有单位?	28
27. 给出一个量值时,是否一定要指明量?	29
28. 什么是计数量?	29
29. 什么是量制,什么是国际量制?	30
30. 何谓量纲,无量纲量为什么又称为量纲一的量,它既无量纲也 无单位吗?	30
31. 量的某些命名规则如何?	31
32. 常量与常数的区别是什么?	32
33. “无量纲量”这一术语还可以用吗?	33
34. 科学技术中的回归方程是什么方程?	34
35. 使用量符号应注意些什么问题?	34
36. 什么是基本量,什么是导出量?	35
37. 有些工具书给发光强度和电流下定义为什么是错的,在量的 定义中还有哪些应当注意的问题?	36
38. 在一些量的名称中带有“单位”二字,这类表示法可取吗?	37
39. 量纲一的量能否当作数使用?	37
40. 用量方程进行计算时,可以只代入量的数值而不代入单	

位吗?	38
41. 量方程中可否在说明式中符号的含义时,给出其一贯 SI 单位?	38
42. 什么是[计量]单位制,什么是计量制度?	39
43. 什么是基本单位,什么是导出单位?	40
44. 国际单位制中有些导出单位为什么具有专门名称?	41
45. 什么是一贯单位,什么是一贯单位制?	41
46. 在国际单位制中为什么取消了辅助单位?	42
47. 什么是主单位,国际单位制的单位都可称 SI 单位吗?	43
48. SI 单位、SI 的单位和一贯 SI 单位的含义和区别如何?	43
49. 什么是非国际单位制单位?	44
50. 什么是计量单位符号,其构成与应用范围如何?	44
51. 单位的中文符号是如何构成的,应用范围如何?	46
52. 单位名称与它所表示的量有关吗?	47
53. 什么是词头,其作用和用法如何?	47
54. 某些词头的中文名称与汉语数词的区别何在?	48
55. 词头“兆”为什么比数词“亿”小?	49
56. 当选用词头时,如何使量的数值处于 0.1~1 000 之间,可以有例外的情况吗?	49
57. 什么是 10 进倍数和分数单位,在我国公布的法定计量单位中,有哪些可以加词头,哪些不能加词头?	50
58. 词头和单位的国际符号大、小写弄错会造成什么样的错误?	51
59. 信息技术中用的二进制计数单位词头与 SI 词头有何区别?	52
60. 什么是组合形式的单位,其名称如何?	54
61. 什么是单位一,它有哪些特殊性?	55
62. 什么是修饰单位?	56
63. 什么是特征数?	56

64. 光在真空中的速度为什么没有给出不确定度?	57
--------------------------------	----

三、空间和时间、周期现象

65. 空间和时间的量和单位包括的范围如何?	58
66. 长度、面积和体积的常见非法定计量单位与法定计量单位的 换算如何?	59
67. 米的定义及其沿革如何?	62
68. 丝和忽是什么单位,可以使用吗?	63
69. 丝米和忽米是什么单位,可以使用吗?	64
70. 埃是什么单位,还可以用吗?	64
71. 光年、天文单位、秒差距是什么单位?	64
72. 为什么不能用毫微米、微微米?	65
73. 海里和节这两个单位用于哪些方面?	65
74. 法定计量单位公顷的符号为什么不用 ha 而用 hm^2 , hm^2 是 一百平方米吗?	66
75. 升的定义如何,它为什么有 L 和 l 两个符号?	66
76. 立方厘米和毫升可以称西西或写为 cc 吗?	67
77. [石油]桶是什么单位,还可以使用吗?	67
78. $1\,000\,\text{m}^3$ 可以写成 $1\,\text{km}^3$ 吗?	67
79. 百万立方千米可以写成 Mkm^3 , 百万公顷可以写成 Mhm^2 吗?	68
80. 方是什么单位,为什么要被废除?	68
81. 在 1986 年的量和单位国家标准中,体积一项列有容积,1993 年的标准中体积项没有列出容积。据此有人提出“容积”已不 能再用,这种说法正确吗?	68
82. 将立方米作为体积单位,而将升作为容积单位,这种划分妥 当吗?	69
83. 标准升和标准立方米是什么单位,还可以使用吗?	69
84. 弧度和球面度这两个单位有什么特殊性?	70

85. 平面角如何表示?	71
86. 在计量学中,时间的概念如何?	71
87. 秒的定义及其沿革如何?	72
88. 时间的单位既然称“分”,能否用“…分钟”,把“新闻 30 分”写成 “新闻 30'”正确吗?	73
89. 用于表示年份的 2007 年为什么不能写成 2007a?	73
90. “天”的含义如何,什么情况下可用符号“d”表示?	74
91. 在出版物中当用坐标图表示时间时存在什么问题?	74
92. “第 1 s……,第 2 s……,第 3 s……,第 4 s……”这种表示法存 在什么问题?	76
93. 既然“km/h”的名称是千米每[小]时,那么还可以用“每小时 50 千米”吗?	76
94. 千米每[小]时的符号可以用“千米/小时”、“千米/每小时”和 “km/[小]时”吗?	76
95. “时速”这样的说法是否可以用?	77
96. 码和迈是什么单位,能用于表示速度吗?	77
97. 马赫可用作飞行物的速度单位吗?	78
98. 加速度的单位 m/s^2 为什么称为米每二次方秒?	78
99. 伽(Gal)是什么单位,还能用吗?	78
100. 什么是周期现象?	79
101. GB 3102.2—1993 将“振幅级差,场级差”改为“场[量]级”, 将“功率级差”改为“功率[量]”级,级和级差有何区别,分贝 可用作级的单位吗?	79
102. 将频率定义为“物体每秒钟振动的次数”为什么是错的?	80
103. 能用“周”或“周/秒”表示频率吗?	81
104. 转速与旋转频率是同一个量吗,可否用 rpm 作单位?	81

四、力 学

105. 1993 年版国家标准中有关力学的量有什么变化?	82
-------------------------------------	----

106. 质量的常见非法定计量单位与法定计量单位如何换算?	82
107. 如何理解质量这个量?	84
108. 千克的定义及其沿革如何?	84
109. 重量一词仍可用于表示质量吗?	85
110. 重量与重力的区别何在?	86
111. 国际单位制中质量的基本单位千克(kg)有哪些特殊性?	87
112. 千克(kg)为什么不是力的单位?	88
113. 压力的概念及与压强的关系如何, 还有哪些压力单位可以 使用?	88
114. 压力、应力的单位可否用牛顿每平方米(N/m^2)?	90
115. 我国为什么规定毫米汞柱(mmHg)可用于计量血压, 其使用 范围如何?	90
116. 千克每平方厘米(kg/cm^2)和千克(kg)为什么不是压力的 单位?	91
117. 为什么要废除比重, 在经济领域中还可以用比重一词吗? ...	91
118. 微应变的说法可取吗?	92
119. 固体的表面硬度为什么不是物理量, 应如何表示?	93
120. 马力的定义如何, 为什么要被废除?	94
121. “10 匹马力”和“大马力柴油机”的说法为什么一直都是 错误的?	95
122. 可以用重力加速度 g 表示离心力的大小吗?	95
123. 用于离心技术中的沉降单位 Svedberg 与法定计量单位的关 系如何?	95
124. 水的体积流量单位“ m^3/s ”可否称为“秒立方米”, “12 000 个流 量”的说法正确吗?	96
125. 使用体积质量(密度)、相对体积质量(相对密度)和重度时, 应注意什么问题?	96
126. 达西是什么单位, 还可以用吗?	97
127. 力学中一些新旧单位的换算关系如何?	98

五、热 学

128. 1993 年版国家标准中有关热学的量有什么变化? 100
129. 温度的含义如何, 温度一词可否作为量来使用? 100
130. 人们所熟知的是摄氏温度, 在国际单位制中为什么还要列出
热力学温度并且是作为基本量呢? 101
131. 开[尔文](K)和摄氏度($^{\circ}\text{C}$)这两个单位的定义、沿革及关
系如何? 102
132. 使用摄氏温度的单位 $^{\circ}\text{C}$ 应注意什么问题? 103
133. 摄氏度的中文符号是否可以认为有两种? 103
134. 可以用式子“ $t = T - 273.15$ ”和“ $^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273.15$ ”表示摄氏
温度与热力学温度之间的关系吗? 103
135. 使用热力学温度及其单位 K 时应注意什么问题? 104
136. 华氏度($^{\circ}\text{F}$)如何换算为法定计量单位? 104
137. 为什么要废除卡, “卡值”这一说法错在哪里? 104
138. 什么是英热单位, 其与法定计量单位的换算如何? 105
139. 标准煤、标准油、标准气的含义如何? 105
140. 吨 TNT 和吨当量是什么单位? 106
141. 热功当量和功热当量为什么已无存在的必要了? 106
142. 如何区分热容、比热容和比热? 107
143. 能、功、热的常见非法定计量单位与法定计量单位的换算
如何? 107

六、电学和磁学

144. 1993 年版国家标准中有关电学和磁学的量有什么
变化? 109
145. 我国法定计量单位为什么选定“电流”而不是“电流强度”作
为物理量名称? 109
146. 安培(A)的定义及其沿革如何? 110

147. 把电能量的单位 $\text{kW} \cdot \text{h}$ 称为千瓦小时或度正确吗?	111
148. 还可以说发电量、送电量、用电量吗?	112
149. 电荷量能简称电量吗?	112
150. 3 000 千瓦和 600 万千瓦是否有必要分别改为 3 兆瓦(3 MW) 和 6 吉瓦(6 GW)?	112
151. 在给出蓄电池的电荷量时,使用 C 或 kC 作为单位是否 算错?	113
152. 安匝是否可以继续使用?	113
153. 在电路图中,可以用 k 和 M 分别代替 $\text{k}\Omega$ 和 $\text{M}\Omega$,用 μ 和 p 分别代替 μF 和 pF 吗?	113
154. 电学与磁学中一些曾使用较广的非法定计量单位与法定计 量单位的换算如何?	114
155. 电势差在数值上能够等于功吗?	114

七、光学、声学

156. 发光强度为什么不用烛光而用坎[德拉]作单位,烛光与 坎[德拉]的关系如何?	115
157. 光亮度有哪些非法定计量单位?	116
158. 光通量有哪些非法定计量单位?	117
159. 怎样区别和表示光照度和辐射照度,二者的联系如何?	117
160. 辐射照度、辐射出射度和辐射能流率的一贯 SI 导出单位都 是 W/m^2 ,如何把它们区分开来?	118
161. 如何区别辐射强度和辐射照度?	118
162. 为什么要将辐射通量密度改为辐[射]能流率?	119
163. 1993 年版国家标准中关于光及有关电磁辐射的量有什么 变化?	119
164. 1993 年版国家标准中有关声学的量有些什么变化?	120
165. 声学量的“级”是如何确定和表示的?	120
166. 声学中哪些量被称为主观评价量?	121

167. 奈培(Np)是什么单位,还可以用吗? 122
168. 我国法定计量单位中只列有分贝(dB)而没有贝[尔](B),
这是否表明不能使用 B? 122

八、化 学

169. 为什么要用相对原子质量和相对分子质量取代过去的原子
量和分子量? 123
170. 物质的量是什么物理量,为什么不应把它称为摩尔数? 125
171. 物质的量的单位摩[尔](mol)的定义如何,在使用上应注意
什么问题? 126
172. GB 3102.8—1993 为什么在一些量的名称前冠以“溶剂
A 的”、“溶质 B 的”和“B 的”? 127
173. 用于表示混合物组成的量有哪些,这些量应如何表示? 127
174. 含量为什么不是物理量,应如何表示? 130
175. 百分含量和百分浓度的说法错在哪里? 130
176. ppm 应如何改为法定计量单位? 131
177. “克分子”和“克当量”如何换算成 mol? 132
178. 表示[物质的量]浓度的 M 与 N 如何换算成 mol/L? 133
179. GB 3102.8—1993 的内容有哪些变动? 133
180. 体积浓度与体积分数的区别何在? 134
181. “1 mol H_2SO_4 溶液”和“0.5 mol/L 盐酸”的说法错在
何处? 135
182. “物质的量(摩尔) = $\frac{\text{物质的质量(克)}}{\text{摩尔质量(克/摩尔)}}$ ”的式子有什么
不妥? 135
183. 当要取 2 mL 浓度为 0.5 mol/L 的 H_2SO_4 时,书面和口述如
何表达? 136
184. 单位 mol 后紧跟一个基本单元的符号是否可看成对单位的
修饰? 136

185. 基本单元是否一定要用化学式指明?	137
186. 重量法、称重、恒重、等当点是否可以继续使用?	137
187. 用于微量分析中的 $\mu\text{g}/\mu\text{L}$ 是否一定要改成 g/L ?	138
188. 水的硬度的含义如何,应如何表示?	138
189. 把 pH 说成是氢离子浓度常用对数的负数,或写成 $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$ 为什么是错的?	139
190. 在一些量的名称中有“摩尔”,含义如何?	139
191. 高中化学教材称“1 mol 物质完全燃烧生成稳定的氧化物时 所放出的热量,叫做该物质的燃烧热”有什么不妥?	139
192. 阿伏加德罗常数是一个数吗?	140
193. 物质的相对分子质量与该物质的摩尔质量在数值上相 等吗?	140

九、其他学科

194. 放射性强度为什么要改为[放射性]活度,活度单位贝可 [勒尔](Bq)与居里(Ci)的关系如何?	142
195. 戈[瑞](Gy)和希[沃特](Sv)在国际单位制中的“其他表示 例”都是焦[耳]每千克(J/kg),它们的区别何在?	142
196. 照射量的应用范围及单位是什么?	143
197. $\text{mg}\%$, $\text{g}\%$, $\text{mol}\%$ 是什么单位?	143
198. 临床医学化验单使用计量单位还存在哪些问题,应如何 改正?	144
199. 抗生素效价的含义如何,一瓶标明 80 万单位的青霉素质量约 为多少?	145
200. 酶活性、酶活性浓度和酶比活性应如何表示?	145
201. 生物学中“DNA G+C mol%”错在什么地方?	146
202. 生物学出版物中所见的“1 摩尔葡萄糖完全氧化产生 38 分子 ATP”和“1 分子葡萄糖在有氧条件下氧化产生 2 820 千焦自由 能”错在何处?	146

203. 滴定度或效价的含义如何,还可以用吗?	147
204. 什么是效应量?	148
205. 什么是阈值?	148
206. 道尔顿和原子质量单位是什么单位?	148
207. 用于原油密度的 API 度如何换算成法定计量单位?	149
208. 恩氏度如何换算成法定计量单位?	151
209. 赛波特秒、雷德伍德秒、福德秒与运动黏度的关系如何? ...	152
210. 白利糖度(Brix)应如何改为法定计量单位?	153
211. 波美度应如何改为法定计量单位?	154
212. 特[克斯](tex)是什么单位,其应用如何?	155
213. 表示纱线质量长度或称之为比长的单位英制支、公制支和线 质量(线密度)单位旦[尼尔]应如何改为法定计量单位? ...	155
214. 什么是化学需氧量?	156
215. 什么是高锰酸盐指数?	157
216. 什么是生化需氧量?	157
217. 什么是盐度?	157
218. 什么是酸度?	158
219. 什么是碱度?	158

十、数字和数学符号

220. “二 00 七年”和“二十世纪九十年代”的写法正确吗?	159
221. 如何表示公历年份、日期和钟点时刻?	159
222. 8 月 15 中秋节、腊月 28 这类表示法正确吗?	160
223. 含有月日简称的事件、节日应如何表示?	160
224. 二万五千里长征可写为 1.25 万 km 长征吗?	161
225. “三、五天(三 五天),七、八十岁(七 八十岁),一百八、 九十米(一百八 九十米)”等写法正确吗?	161
226. 汉字数字“〇”的应用如何?	162
227. 2.8 g 和 2.800 0 g 这两个量值的区别何在?	162

228. 物理常量和来源于物理常量的单位的不确定度如何表示?	162
229. 当要保留有效位数时,应当如何进位?	163
230. “约 10 g 左右”、“大约 10~12 g”和“3%~5%左右”这类表示法错在何处?	163
231. “550±5 mm”和“28.4±0.2℃”这类写法正确吗?	164
232. 可以用 50×40×30 cm 表示箱体大小和用 5×4 m 表示房间大小吗?	164
233. 具有相同单位的量值范围如何表示?	164
234. 10%比 5%增加了 5%吗?	165
235. 1 比 4 减少了 3 倍吗?	166
236. 16 比 4 翻了 4 番吗?	166
237. 当以%, 10^4 , 10^8 或万、亿等表示数字范围时,能写为 3~5%, 3~8× 10^4 或 10~12 亿吗?	167
238. 数量级是什么意思?	167
239. 可以用%代替 10^{-2} 吗?	167
240. 百分点是什么单位,其应用如何?	168
241. 贷款利率上调 0.18%与上调 0.18 个百分点是一码事吗?	168
242. 在多组分混合物组成配方中,用“%”表示各组分所占份额存在什么问题?	169
243. 关于数学符号的正斜体有些什么规定?	169
244. GB 3102.11—1993 为什么重新规定了数学式的转行规则?	170
245. GB 3102.11—1993 把原有的表示“因为”和“所以”的符号取消了,是否意味着这两个符号不能再用?	171
246. 同一物质当以不同的量表示时,是否可以用等号“=”来连接?	171
247. “蓄水到 135 高程、水位 135.21、流量 20 200”等说法正确吗?	171