

018093

中国禾草属志

计算机自动分类、检索与描述

徐柱 主编

内蒙古人民出版社

中国禾草属志

计算机自动分类、检索与描述

徐 柱 主 编

内蒙古人民出版社

中国禾草属志

计算机自动分类、检索与描述

主 编：徐 柱

中国农业科学院草原研究所

副主编：瓦 森

澳大利亚国立大学生物科学研究院

道尔维滋


澳大利亚联邦科学工业研究组织昆虫研究所

师文贵 聂素梅 马玉宝

中国农业科学院草原研究所

内蒙古人民出版社

一九九七年·呼和浩特市



GRASS GENERA OF CHINA

Automated Taxonomic Descriptions and Making Keys

Chinese Version

Redactor: Xu Zhu

Auctores:

L. Watson

(Research School of Biological Sciences,
Australian National University, Australia)

M. J. Dallwitz

(Division of Entomology, CSIRO, Australia)

SHI Wen Gui, Nie Su Mei, Ma Yu Bao

(Grassland Research Institute,
Chinese Academy of Agricultural Sciences)

Zhang Hai—yan

(Inner Mongolia University)

Nei Monggol People's Publishing House, Huhhot, China

1997

中国禾草属志

徐柱著

※

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城西街20号)

内蒙古新华书店经销 内蒙古党委印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:28.25 字数:600千

1997年1月第一版 1997年1月第1次印刷

印数:1—2000册

ISBN7—204—03372—8/K·263 定价: 精装 55元
平装 45元

内 容 提 要

这部专著反映了我国禾草属以上水平信息，最新而全面的综合研究成果，是在已经作为国际标准格式的 **DELTA** 系统基础上，经本作者合作发展出的中英文分类描述系统(**CDELTA**)自动形成的中文版本。它既反映了现代技术和方法的最新特点，又弥补了经典分类学在这方面的不足。是一部广大植物学、育种学及其它生物学科工作者全面了解禾草属以上分类关系和系统进化的重要文献，具有理论依据和实用价值，也是植物分类学借助计算机技术走向自动化管理的新途径。

前 言

禾草(禾本科)是在世界范围内形成的最大而且最重要的植物科之一,包括了具有重要经济性的绝大多数种。因此,禾草的分类、特征化以及鉴定对于科学家、农学家、育种学家以及有关禾草研究的其它专家是至关重要的。

这本书是澳大利亚和中国科学家之间合作研究所取得的一项令人满意的成果。本书将综合分类学描述性的技巧与计算机方法,自动制做分类检索表以及数据库使其应用为一体。

依据本书作者之一徐柱先生的研究,中国具有丰富的禾草植物,有213个属,1124个种;因此,中国禾草自动分类描述和制做分类检索表是对文献研究的一大贡献,并且对纯粹及应用植物科学家是一有用的工具。

实际上,本书的形成是瓦森、道尔维滋博士一直从事世界禾草属研究系列丛书的一部分。

我欢迎这本书中文版本的出版并希望不久安排出版英文版本。

海伍德教授

国际自然资源保护联盟(IUCN)、

世界保护联盟植物保存首席科学家

雷丁大学名誉教授

PREFACE

The grass (family Poaceae) constitute one of the largest and most important plant families in the world and include many species of major economic significance. Their classification, characterization and identification are therefore matters of considerable concern to plant scientists, agronomists, breeders and other specialists who work with them.

This book is the happy result of a collaboration between scientists working in Australia and China. It combines taxonomic and descriptive skills with computer methodology, automated key making and database applications.

China has a rich grass flora — some 213 genera and 1124 species, according to the researches of one of authors, Mr Xu Zhu — so that this account of the grass genera of China, employing automated descriptions and keys, will be a major contribution to the literature and a useful tool for both pure and applied plant scientists. It constitutes, in effect, part of a series of account of grass genera of different parts of the world in the preparation of which Drs Watson and Dallwitz have been engaged.

I welcome the publication of this Chinese edition of the book and hope that arrangements can be made to make an English language version available in the future.



Professor Vernon H Heywood
Chief Scientist, Plant Conservation
IUCN—The World Conservation Union and
Professor Emeritus, University of Reading

目 录

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 1. 引言 | 1 |
| 1.1. 中英文分类描述系统(CDELTA) | 2 |
| 1.2. 数据 | 3 |
| 1.2.1. 属的局限性 | 3 |
| 1.2.2. 属的描述 | 3 |
| 1.2.3. 不足之处 | 5 |
| 1.3. 致谢 | 5 |
| 2. 禾本科特征字典 | 6 |
| 3. 禾本科分类系统 | 42 |
| 3.1. 引言 | 42 |
| 3.2. 分类系统 | 43 |
| 4. 禾本科分属检索表及属的描述 | 51 |
| 4.1. 分属检索表 | 51 |
| 4.1.1. 分属检索表 | 51 |
| 4.1.2. 亚科分属检索表 | 71 |
| 4.2. 含蓄的特征状态 | 93 |
| 4.3. 分属描述 | 94 |
| 1. 假龙爪茅属 <i>Acrachne</i> | 94 |
| 2. 风头黍属 <i>Acroceras</i> | 95 |
| 3. 山羊草属 <i>Aegilops</i> | 96 |
| 4. 獐毛属 <i>Aeluropus</i> | 98 |
| 5. 冰草属 <i>Agropyron</i> | 99 |
| 6. 剪股颖属 <i>Agrostis</i> | 101 |
| 7. 银须草属 <i>Aira</i> | 103 |
| 8. <i>Airopsis</i> | 104 |
| 9. 毛颖草属 <i>Alloteropsis</i> | 105 |
| 10. 看麦娘属 <i>Alopecurus</i> | 106 |
| 11. 须芒草属 <i>Andropogon</i> | 108 |
| 12. <i>Aniselytron</i> | 110 |

5

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 13. 黄花茅属 <i>Anthoxanthum</i> | 111 |
| 14. 水蔗草属 <i>Apluda</i> | 112 |
| 15. 楔颖草属 <i>Apocopis</i> | 114 |
| 16. 三芒草属 <i>Aristida</i> | 115 |
| 17. 燕麦草属 <i>Arrhenatherum</i> | 117 |
| 18. 菘草属 <i>Arthraxon</i> | 118 |
| 19. 野古草属 <i>Arundinella</i> | 120 |
| 20. 芦竹属 <i>Arundo</i> | 121 |
| 21. 燕麦属 <i>Avena</i> | 123 |
| 22. 地毯草属 <i>Axonopus</i> | 124 |
| 23. 筒竹属 <i>Bambusa</i> | 126 |
| 24. 苣草属 <i>Beckmannia</i> | 127 |
| 25. 孔颖草属 <i>Bothriochloa</i> | 129 |
| 26. 垂穗草属 <i>Bouteloua</i> | 130 |
| 27. 短颖草属 <i>Brachyelytrum</i> | 132 |
| 28. 臂形草属 <i>Brachiaria</i> | 133 |
| 29. 短柄草属 <i>Brachypodium</i> | 135 |
| 30. 凌风草属 <i>Briza</i> | 136 |
| 31. 雀麦属 <i>Bromus</i> | 138 |
| 32. 扁穗草属 <i>Brylkinia</i> | 140 |
| 33. 野牛草属 <i>Buchloe</i> | 141 |
| 34. 拂子茅属 <i>Calamagrostis</i> | 142 |
| 35. 细柄草属 <i>Capillipedium</i> | 144 |
| 36. 沿沟草属 <i>Catabrosa</i> | 145 |
| 37. 蒺藜草属 <i>Cenchrus</i> | 147 |
| 38. 酸模芒属 <i>Centotheca</i> | 148 |
| 39. 香竹属 <i>Cephalostachyum</i> | 149 |
| 40. 山涧草属 <i>Chikusichloa</i> | 150 |
| 41. 方竹属 <i>Chimonobambusa</i> | 151 |
| 42. 虎尾草属 <i>Chloris</i> | 152 |
| 43. 金须茅属 <i>Chrysopogon</i> | 154 |
| 44. 单蕊草属 <i>Cinna</i> | 156 |
| 45. 小丽草属 <i>Coelachne</i> | 157 |
| 46. 慈苳属 <i>Coix</i> | 158 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 47. 莎禾属 <i>Coleanthus</i> | 160 |
| 48. 拟沿沟草属 <i>Colpodium</i> | 161 |
| 49. 蒲苇属 <i>Cortaderia</i> | 162 |
| 50. 隐花草属 <i>Crypsis</i> | 163 |
| 51. 香茅属 <i>Cymbopogon</i> | 164 |
| 52. 狗牙根属 <i>Cynodon</i> | 166 |
| 53. 洋狗尾草属 <i>Cynosurus</i> | 168 |
| 54. 弓果黍属 <i>Cyrtococcum</i> | 169 |
| 55. 鸭茅属 <i>Dactylis</i> | 171 |
| 56. 龙爪茅属 <i>Dactyloctenium</i> | 172 |
| 57. 扁芒草属 <i>Danthonia</i> | 173 |
| 58. 牡竹属 <i>Dendrocalamus</i> | 175 |
| 59. 发草属 <i>Deschampsia</i> | 176 |
| 60. 羽穗草属 <i>Desmostachya</i> | 178 |
| 61. 野青茅属 <i>Deyeuxia</i> | 179 |
| 62. 龙常草属 <i>Diarrhena</i> | 180 |
| 63. 双花草属 <i>Dichanthium</i> | 182 |
| 64. <i>Diectomis</i> | 183 |
| 65. 马唐属 <i>Digitaria</i> | 185 |
| 66. 雁茅属 <i>Dimeria</i> | 187 |
| 67. 藤竹属 <i>Dinochloa</i> | 188 |
| 68. 双稃草属 <i>Diplachne</i> | 189 |
| 69. 毛蕊草属 <i>Duthiea</i> | 191 |
| 70. 稗属 <i>Echinochloa</i> | 192 |
| 71. 稃属 <i>Eleusine</i> | 194 |
| 72. 披碱草属 <i>Elymus</i> | 195 |
| 73. 偃麦草属 <i>Elytrigia</i> | 197 |
| 74. 总苞草属 <i>Elytrophorus</i> | 199 |
| 75. 冠芒草属 <i>Enneapogon</i> | 200 |
| 76. 肠须草属 <i>Enteropogon</i> | 201 |
| 77. 细画眉草属 <i>Eragrostiella</i> | 203 |
| 78. 画眉草属 <i>Eragrostis</i> | 204 |
| 79. 蜈蚣草属 <i>Eremochloa</i> | 206 |
| 80. <i>Eremopoa</i> | 208 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 81. 旱茅属 <i>Eremopogon</i> | 209 |
| 82. 旱麦草属 <i>Eremopyrum</i> | 210 |
| 83. 鹧鸪草属 <i>Eriachne</i> | 211 |
| 84. 蔗茅属 <i>Erianthus</i> | 212 |
| 85. 野黍属 <i>Eriochloa</i> | 214 |
| 86. 金茅属 <i>Eulalia</i> | 215 |
| 87. 龙须草属 <i>Eulaliopsis</i> | 217 |
| 88. 真穗草属 <i>Eustachys</i> | 218 |
| 89. <i>Euthryptochloa</i> | 219 |
| 90. 华桔竹属 <i>Fargesia</i> | 220 |
| 91. 羊茅属 <i>Festuca</i> | 220 |
| 92. 耳稔草属 <i>Garnotia</i> | 223 |
| 93. 筒穗草属 <i>Germainia</i> | 224 |
| 94. 甜茅属 <i>Glyceria</i> | 225 |
| 95. 球穗草属 <i>Hackelochloa</i> | 226 |
| 96. 镰稔草属 <i>Harpachne</i> | 228 |
| 97. 异燕麦属 <i>Helictotrichon</i> | 229 |
| 98. 牛鞭草属 <i>Hemarthria</i> | 230 |
| 99. 扭黄茅属 <i>Heteropogon</i> | 232 |
| 100. 茅香属 <i>Hierochloa</i> | 234 |
| 101. 绒毛草属 <i>Holcus</i> | 235 |
| 102. 大麦属 <i>Hordeum</i> | 237 |
| 103. 膜稔草属 <i>Hymenachne</i> | 239 |
| 104. 苞茅属 <i>Hyparrhenia</i> | 240 |
| 105. 猢草属 <i>Hystrix</i> | 242 |
| 106. 距花黍属 <i>Ichnanthus</i> | 243 |
| 107. 白茅属 <i>Imperata</i> | 244 |
| 108. 箬竹属 <i>Indocalamus</i> | 246 |
| 109. 大节竹属 <i>Indosasa</i> | 247 |
| 110. 柳叶箬属 <i>Isachne</i> | 247 |
| 111. 鸭嘴草属 <i>Ischaemum</i> | 249 |
| 112. <i>Kengia</i> | 251 |
| 113. 落草属 <i>Koeleria</i> | 251 |
| 114. 假稻属 <i>Leersia</i> | 253 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 115. 千金子属 <i>Leptochloa</i> | 255 |
| 116. 薄稃草属 <i>Leptoloma</i> | 257 |
| 117. 细穗草属 <i>Lepturus</i> | 258 |
| 118. 银穗草属 <i>Leucopoa</i> | 259 |
| 119. 赖草属 <i>Leymus</i> | 260 |
| 120. 扇穗茅属 <i>Littledalea</i> | 261 |
| 121. 黑麦草属 <i>Lolium</i> | 262 |
| 122. 淡竹叶属 <i>Lophatherum</i> | 264 |
| 123. 臭草属 <i>Melica</i> | 265 |
| 124. 糖密草属 <i>Melinis</i> | 267 |
| 125. 梨藤竹属 <i>Melocalamus</i> | 268 |
| 126. <i>Metasasa</i> | 269 |
| 127. 小草属 <i>Microchloa</i> | 270 |
| 128. 莠竹属 <i>Microstegium</i> | 271 |
| 129. 粟草属 <i>Milium</i> | 272 |
| 130. 芒属 <i>Miscanthus</i> | 273 |
| 131. 毛俭草属 <i>Mnesithea</i> | 275 |
| 132. <i>Molinia</i> | 276 |
| 133. 乱子草属 <i>Muhlenbergia</i> | 278 |
| 134. 河八王属 <i>Narenga</i> | 279 |
| 135. 类芦属 <i>Neyraudia</i> | 280 |
| 136. 蛇尾草属 <i>Ophiuros</i> | 281 |
| 137. 求米草属 <i>Oplismenus</i> | 283 |
| 138. 固沙草属 <i>Orinus</i> | 284 |
| 139. 稻属 <i>Oryza</i> | 285 |
| 140. 落芒草属 <i>Oryzopsis</i> | 287 |
| 141. 露籽草属 <i>Ottochloa</i> | 288 |
| 142. 滇竹属 <i>Oxytenanthera</i> | 290 |
| 143. 黍属 <i>Panicum</i> | 291 |
| 144. 假牛鞭草属 <i>Parapholis</i> | 294 |
| 145. 类雀稗属 <i>Paspalidium</i> | 295 |
| 146. 雀稗属 <i>Paspalum</i> | 297 |
| 147. 狼尾草属 <i>Pennisetum</i> | 299 |
| 148. 茅根属 <i>Perotis</i> | 301 |

7

| | |
|--|-----|
| 149. 束尾草属 <i>Phacelurus</i> | 302 |
| 150. 显子草属 <i>Phaenosperma</i> | 303 |
| 151. 蒭草属 <i>Phalaris</i> | 304 |
| 152. 梯牧草属 <i>Phleum</i> | 306 |
| 153. 芦苇属 <i>Phragmites</i> | 307 |
| 154. 刚竹属 <i>Phyllostachys</i> | 309 |
| 155. 早熟禾属 <i>Poa</i> | 310 |
| 156. 金发草属 <i>Pogonatherum</i> | 312 |
| 157. 棒头草属 <i>Polypogon</i> | 313 |
| 158. 多裔草属 <i>Polytoca</i> | 315 |
| 159. 沙鞭属 <i>Psammochloa</i> | 316 |
| 160. 新麦草属 <i>Psathyrostachys</i> | 317 |
| 161. 假铁杆草属 <i>Pseudanthistiria</i> | 318 |
| 162. 钩毛草属 <i>Pseudechinolaena</i> | 319 |
| 163. 笔草属 <i>Pseudopogonatherum</i> | 321 |
| 164. 伪针茅属 <i>Pseudoraphis</i> | 322 |
| 165. <i>Pseudoroegneria</i> | 323 |
| 166. 茶秆竹属 <i>Pseudosasa</i> | 324 |
| 167. 碱茅属 <i>Puccinellia</i> | 325 |
| 168. 红毛草属 <i>Rhynchelytrum</i> | 327 |
| 169. 筒轴草属 <i>Rottboellia</i> | 328 |
| 170. 甘蔗属 <i>Saccharum</i> | 330 |
| 171. 囊颖草属 <i>Sacciolepis</i> | 332 |
| 172. 赤竹属 <i>Sasa</i> | 333 |
| 173. 双齿稃属 <i>Schismus</i> | 334 |
| 174. 裂稃茅属 <i>Schizachne</i> | 335 |
| 175. 裂稃草属 <i>Schizachyrium</i> | 336 |
| 176. 箴茅竹属 <i>Schizostachyum</i> | 338 |
| 177. 葫芦草属 <i>Sclerachne</i> | 339 |
| 178. 硬草属 <i>Sclerochloa</i> | 340 |
| 179. 水茅属 <i>Scolochloa</i> | 341 |
| 180. 黑麦属 <i>Secale</i> | 342 |
| 181. 沟颖草属 <i>Sehima</i> | 343 |
| 182. 业平竹属 <i>Semiarundinaria</i> | 345 |

| | |
|--|-----|
| 183. 狗尾草属 <i>Setaria</i> | 346 |
| 184. 倭竹属 <i>Shibataea</i> | 348 |
| 185. 箭竹属 <i>Sinarundinaria</i> | 349 |
| 186. 唐竹属 <i>Sinobambusa</i> | 350 |
| 187. 三蕊草属 <i>Sinochasea</i> | 351 |
| 188. 蜀黍属 <i>Sorghum</i> | 351 |
| 189. 大米草属 <i>Spartina</i> | 353 |
| 190. 稗苳属 <i>Sphaerocaryum</i> | 355 |
| 191. 鼠力草属 <i>Spinifex</i> | 356 |
| 192. 大油芒属 <i>Spodiopogon</i> | 357 |
| 193. 鼠尾粟属 <i>Sporobolus</i> | 359 |
| 194. 钝叶草属 <i>Stenotaphrum</i> | 361 |
| 195. 冠毛草属 <i>Stephanachne</i> | 362 |
| 196. 针茅属 <i>Stipa</i> | 363 |
| 197. 筱竹属 <i>Thamnocalamus</i> | 365 |
| 198. 假蛇尾草属 <i>Thaumastochloa</i> | 366 |
| 199. 菅草属 <i>Themeda</i> | 367 |
| 200. 荳蕾草属 <i>Thuarea</i> | 369 |
| 201. 锥茅属 <i>Thyrsia</i> | 371 |
| 202. 棕叶芦属 <i>Thysanolaena</i> | 371 |
| 203. 锋芒草属 <i>Tragus</i> | 373 |
| 204. 三角草属 <i>Trikerlaia</i> | 374 |
| 205. 草沙蚕属 <i>Tripogon</i> | 375 |
| 206. 三毛草属 <i>Trisetum</i> | 376 |
| 207. 小麦属 <i>Triticum</i> | 378 |
| 208. 尾稃草属 <i>Urochloa</i> | 380 |
| 209. 香根草属 <i>Vetiveria</i> | 381 |
| 210. 鼠茅属 <i>Vulpia</i> | 382 |
| 211. 玉蜀黍属 <i>Zea</i> | 384 |
| 212. 菰属 <i>Zizania</i> | 385 |
| 213. 结缕草属 <i>Zoysia</i> | 387 |
| 5. 参考文献及数据来源 | 389 |

1. 引 言

这本中国禾草属志的详细描述、分属检索表及其亚科的分属检索表是根据从中英文世界禾草数据库和全国牧草种质资源数据库信息服务系统中的数据,经使用 CDELTA 系统在计算机上自动产生的,其文本文件可在任何 CCDOS 或中文字处理系统上不需要进一步编辑而直接排印。本书使用的方法在中文方式上所形成的特点以及推出的禾本科分类系统在科学上、经济上都具有重要意义。这里简要介绍使用系统及其数据背景。

早在 1959 年,我国专门研究禾本科的耿以礼教授编著出版了《中国主要植物图说:禾本科》一书;相继又出版了《中国高等植物图鉴》第五册(1976);《中国植物志》九卷 3 分册(1987)和《中国植物志》十卷 1 分册(1990)及一些地区植物志,如《内蒙古植物志》第七卷(1984);《西藏植物志》第五卷(1987)等。但是从属级水平上进行系统的分类及其描述研究成果还没有问世,而且对于亚科的分类和一些属的归属问题,我国的一些学者意见尚不一致,与国外禾草系统发展较为一致的趋势出入较大。在这种情况下,要从观念上、方法上以及系统上推出一个可以接受的禾草分类系统似乎是很困难的。幸运的是,本书的作者之一具有从事禾草研究 20 多年的经验,特别为了调查禾草分类问题以及开发计算机方法的分类学应用,从世界角度在禾草属上做了数据观察及编辑(形态学的、解剖学的、细胞学的和生物化学的),另一位作者是为了分类描述的综合表现及计算机自动产生分类检索表,开发出已经作为国际标准格式的 DELTA 系统。此外,从 1985 年以来,我国已经建立了一个具有中国特色的并可与有关国际组织的数据库相兼容的《全国牧草种质资源数据库信息服务系统》,有关禾本科植物的信息多达 223 个属,1124 个种,126 个种下等级,包括了详细的地理分布、生境、用途等。在此基础上,1987—1989 年,在海伍德(Heywood)教授的支持下,在英国皇家植物园,使用 DELTA 系统模拟了《世界禾草属志》(Clayton & Renvoize, 1986)一书中早熟禾亚科的 166 属的描述并观察了英国皇家植物园标本馆有关禾本科的标本,同时修改 DELTA 系统进入中文并对中国禾本科属在原有基础上进行特征字典的编辑。形成初稿后,受到中国科学院植物研究所刘亮先生的支持,1992 年,在澳大利亚国立大学的邀请下,与本书的两位作者合作进一步完善了中文的 DELTA 系统,并确认为中英文分类描述系统,简称为 CDELTA (Chinese Description Language for Taxonomy),该系统具有使用多种语言的能力(如英文、中文、日文、俄文等)。从世界角度看,本书的出版是继世界禾草属数据库陆续出版一些国家植物志,如英文版本的《澳大利亚禾草属志》(Watson 和 Dallwitz, 1980, 1985),《埃及禾草属志》(Watson, 1977),英文、法文版本的《加拿大禾草属志》(Watson 等, 1986),希腊文的《希腊禾草属志》(Watson, Damanakis 和 Dallwitz, 1988)以及英文版本的《南非禾草属志》(Watson et al, 1989)之后,以中英文两种语言同时进行的。

这本书是中英文世界禾草属数据库系统研究软件的硬拷贝,即输出文件。目的只是为了在当前我国计算机应用还不很普及的情况下,兼顾广大禾草分类学者习惯使用植物志的特点,由计算机自动产生。实际上,在计算机上使用本系统可进行灵活的、高速的、

确切的以用户所需要的分类描述、鉴定、制做分类检索表、彩色图像的直观显示以及数量分类。此项研究可解决综合分类学上的大多数问题,并可在计算机上以人机对话的形式进行满意的解答。

1.1. 中英文分类描述系统 CDELTA

中英文分类描述系统, CDELTA (Chinese Description Language for Taxonomy, Dallwitz, Paine and Xu Zhu, 1990, 1992)具有协调分类学者所使用各种类型的描述数据的能力,不损失信息,以容易使用的格式设计了最小的编码误差,及与此相联系的程序。CONFOR 检查数据文件的格式和编码的错误,转化编码的描述进入自然语言并具有使用多种语言的能力,如英文、中文、日文、俄文等,也可提供多种格式的选择。本书说明了本系统能够处理复杂描述数据的能力并可重新产生所需要的版本。CONFOR 也可产生已说明分类群的摘要,对于多状态特征,编码的分类群显示每个特征的状态,对于数值特征给出均值、范围以及表示极端范围的分类群名称,自动转化 CDELTA 编码数据进入各种其它分类程序所需要的格式,包括制做检索表程序,KEY (Dallwitz, 1974; Dallwitz 和 Paine, 1986)及 GENKEY (Payne, 1975);以及关系式鉴定及信息检索程序 INTKEY;产生距离矩阵的程序,如 DIST (Dallwitz 和 Paine, 未发表);进行种系发生分析的程序,如 PAUP (Swofford, 1984)。而另一联合的程序,DELFOR 允许修改在 CDELTA 编码文件中特征和特征状态的顺序并自动保持所有文件彼此一致。CDELTA 格式同样兼容 PANKEY 程序,包括了检索表生成、关系式检索表、穿孔卡、关系鉴定、匹配鉴定、打印描述以及制备识别要点描述(Pankhurst, 1986)。

由于 DELTA 格式于 1988 年在美国密苏里州举行的“国际植物科学分类数据库协作会”上正式确定为国际标准,所以, CDELTA 系统继承了 DELTA 的所有功能并可依据中文文字各种文体及标点附号上的特点,在程序上作了灵活而方便的设置,如有特殊的需要,也可在“建议 COMMENTS”指令上说明,如 TONAT 文件中的子标题和词汇等。CDELTA 系统,系统入门(中文版,徐柱, Dallwitz 和 Watson, 1990, 1992)以及可运行的真实数据的例子和 CDELTA 系统用户指南目前可以提供,有兴趣的有关学者可向上述著作者联系。

关系式鉴定及信息检索程序, INTKEY 通过 DELTA 或 CDELTA 格式大大地扩展了其应用范围,并对不熟悉许多复杂程序的用户提供职业的研究特性,其能力包括在观察或解释过程中不可避免出现的错误;可直接处理数值特征,避免了人为的安排;为了不同应用具有改变未知的、不适用的以及重复值的能力(这方面的灵活性对于鉴定及信息检索是非常重要的);检索文本信息(如描述中的异名,代表分类群的名录,参考文献等);部分特征或分类群的操作;定义关键词来实现某些特征和某些分类群;安排要包括的词句特征;为了适合特殊的目的,说明“特征的可靠性”(为了大的特征集和分类群“最好”鉴定特征的计算);获得分类群具有或缺乏特别属性或属性组合的名录;为了特别特征或特征集制备未编码分类群的名录记录;分类群之间的相似性或相异性,具有改变“相似性”和“相异性”解释的能力,比较及对照限定特征集的分类群并判断它们丰富性的程度(例如,允许自动产生的描述具有标记的识别要点特征,如书中的例子);整体描述