

农业农村实用技术丛书



香蕉

生产管理关键技术问答

◎ 吕建秋 主编

中国农业科学技术出版社

农业农村实用技术丛书



香蕉

生产管理关键技术问答

◎ 吕建秋 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

香蕉生产管理关键技术问答 / 吕建秋主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2018. 11

ISBN 978-7-5116-3869-4

I. ①香… II. ①吕… III. ①香蕉—果树园艺—问题解答
IV. ①S668.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 201233 号

责任编辑 崔改泵 李 华
责任校对 李向荣
出 版 者 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街12号 邮编: 100081
电 话 (010) 82109708 (编辑室) (010) 82109702 (发行部)
(010) 82109709 (读者服务部)
传 真 (010) 82106650
网 址 <http://www.castp.cn>
经 销 者 各地新华书店
印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司
开 本 710mm×1 000mm 1/16
印 张 12
字 数 211千字
版 次 2018年11月第1版 2018年11月第1次印刷
定 价 69.80元

— 版权所有 · 翻印必究 —

《香蕉生产管理关键技术问答》

编委会

主 编：吕建秋

副主编：田兴国 李建国 李云锋 徐春香

编 委：赵亚娟 陈慧妍 冷梅钦 蒙 姑

成 慧 陈 敏 何艳秋 田 苗

颜 瑞 涂晓欢 杨文静 曾 蓓

车大庆 黄健星 姚 缀

前 言

香蕉是世界重要的经济作物和粮食作物，也是世界贸易的大宗水果。目前，种植香蕉的国家已达130多个。我国是世界第二大香蕉生产大国，也是世界第一大消费大国。香蕉产业在我国的经济和农村社会发展中起着重要作用。但是，仍有很多因素制约香蕉的生产。例如，香蕉品质参差不齐，生产成本持续上升，自然灾害（台风、冻害）频发，栽培管理粗放，病虫害发生严重，以及香蕉枯萎病未得到有效控制等。本书内容主要包括香蕉生产现状、香蕉分类、香蕉生产管理、香蕉组培、香蕉主要病虫害及其防治技术等，并以问答的形式对主要问题和知识点进行了阐述，希能能为广大基层农技推广人员及香蕉种植户提供有效的指导。

在本书编写过程中，李华平、王振中、聂燕芳等专家提出了宝贵的意见和建议，在此表示衷心的感谢！由于编者写作和表达各有特点，因而本书写作风格各异。在统稿过程中，本书保留了每位作者的个性。限于编者的水平，书中难免存在不当之处，恳请同行和读者批评指正。

编者

2018年8月

目 录

1. 香蕉的起源与栽培历史情况是怎样的?	1
2. 世界香蕉生产的分布情况是怎样的?	1
3. 世界香蕉生产现状如何?	3
4. 我国香蕉生产现状如何?	3
5. 世界香蕉市场现状如何?	5
6. 我国香蕉生产中存在哪些亟需解决的问题?	5
7. 香蕉在植物学和生产上分别是如何进行分类的?	6
8. 我国香蕉生产上主要使用哪些优良品种?	7
9. 香牙蕉的主要特点有哪些?	8
10. 粉蕉的主要特点有哪些?	9
11. 大蕉的主要特点有哪些?	9
12. 龙牙蕉的主要特点有哪些?	10
13. 怎样选择理想的蕉园?	11
14. 如何对新建蕉园进行整体规划?	12
15. 种植前蕉园应做好哪些准备工作?	13
16. 如何确定香蕉的种植时期?	14
17. 如何确定香蕉的种植密度?	15
18. 蕉苗准备与种植应注意什么事项?	15
19. 香蕉的土壤翻耕和培土如何进行?	16
20. 对香蕉进行覆盖有什么好处?	17
21. 香蕉行间土壤覆盖及杂草防治措施有哪些?	18
22. 蕉园怎样进行轮作和间作?	19
23. 香蕉生长发育需要哪些营养元素?	20
24. 蕉园常施哪些肥料?	20

25. 如何确定香蕉的施肥量? 21
26. 香蕉施肥有哪些方式? 22
27. 香蕉一年应该施多少次肥? 22
28. 香蕉施肥应注意哪些事项? 23
29. 香蕉灌溉有几种方式? 24
30. 香蕉根系生长发育及其对环境条件的要求是什么? 24
31. 香蕉茎的生长习性是什么? 25
32. 香蕉叶片的类型及各自的特点是什么? 26
33. 香蕉叶生长发育对环境条件的要求是什么? 27
34. 香蕉的吸芽有哪几种类型? 27
35. 如何除去香蕉多余的吸芽? 28
36. 宿根蕉园如何留吸芽? 29
37. 香蕉的开花结果习性是怎样的? 29
38. 香蕉花芽分化及开花结果对环境条件的要求是什么? 30
39. 影响香蕉果实发育的因素有哪些? 31
40. 如何对香蕉进行校蕾、疏果和断蕾? 32
41. 如何对香蕉进行抹花? 32
42. 香蕉果实套袋有什么好处? 如何进行? 33
43. 如何确定香蕉采收的成熟度? 35
44. 如何对香蕉进行割叶及收果后的残株处理? 35
45. 香蕉种苗生产有哪些方法? 36
46. 如何进行香蕉吸芽苗繁殖? 37
47. 为什么生产中大多采用香蕉试管苗? 38
48. 香蕉试管瓶苗(一级苗)生产大致过程如何? 39
49. 香蕉试管瓶苗生产过程中存在的主要问题? 41
50. 香蕉组培苗表型变异类型有几种? 41
51. 香蕉组培苗变异产生的原因及预防措施有哪些? 42
52. 如何避免香蕉组培苗携带病毒? 43
53. 用薄膜袋作为香蕉组培苗培养容器有什么好处? 43
54. 香蕉组培苗所用培养基配方和培养条件如何? 44
55. 外植体诱导增殖芽的无菌繁殖体系是如何建立的? 45

56. 香蕉组培苗造成污染的原因是什么?	46
57. 如何降低香蕉组培苗的污染率?	47
58. 假植大棚苗有什么规范化的要求?	48
59. 二级苗假植的前期准备工作有哪些?	48
60. 购回的香蕉组培袋装苗在移栽前应作何处理?	49
61. 组培二级苗假植方法?	49
62. 假植苗管理技术要点有哪些?	50
63. 香蕉试管苗一级苗和二级苗出售时质量和规格要求是什么?	51
64. 香蕉枯萎病在哪些香蕉产区发生?	51
65. 香蕉枯萎病菌有哪些生物学特性?	52
66. 香蕉枯萎病菌有哪些生理小种?	52
67. 香蕉枯萎病菌是如何侵染香蕉的?	53
68. 什么条件下容易发生香蕉枯萎病?	53
69. 怎样从外部症状来诊断香蕉枯萎病?	54
70. 怎样从香蕉植株的内部症状来识别香蕉枯萎病?	55
71. 香蕉枯萎病的防治措施主要有哪些?	56
72. 如何采用农业措施防治香蕉枯萎病?	56
73. 怎样理解“蕉癌风波”?	57
74. 香蕉煤纹病是怎样侵染香蕉的?	57
75. 香蕉煤纹病的为害症状有哪些?	57
76. 什么条件下容易发生香蕉煤纹病?	58
77. 怎样防治香蕉煤纹病?	58
78. 如何识别香蕉灰纹病?	59
79. 什么条件下容易发生香蕉灰纹病?	60
80. 怎样防治香蕉灰纹病?	60
81. 如何识别香蕉褐缘灰斑病?	61
82. 香蕉褐缘灰斑病的侵染循环是怎样的?	62
83. 什么条件下容易发生香蕉褐缘灰斑病?	62
84. 怎样防治香蕉褐缘灰斑病?	62
85. 怎样识别香蕉黑条叶斑病?	63
86. 怎样识别香蕉黑条叶斑病病原?	64

87. 如何防治香蕉黑条叶斑病? 65
88. 香蕉炭疽病的为害症状是怎样的? 66
89. 怎样防治香蕉炭疽病? 67
90. 香蕉煤纹病菌有哪些主要特征? 67
91. 香蕉煤纹病有哪些主要症状? 68
92. 香蕉煤纹病是如何传播的? 68
93. 怎样识别香蕉叶缘枯斑病? 69
94. 如何防治香蕉叶斑病? 70
95. 如何识别香蕉苗纹枯病? 70
96. 怎样识别香蕉枯萎病的典型症状? 71
97. 如何防治香蕉枯萎病? 71
98. 怎样识别香蕉大灰斑病原菌? 72
99. 香蕉大灰斑病菌是怎样侵染香蕉的? 72
100. 如何识别香蕉大灰斑病的典型症状? 73
101. 如何防治香蕉大灰斑病? 73
102. 香蕉细菌性软腐病菌的生物学特征是怎样的? 74
103. 如何识别香蕉细菌性软腐病? 75
104. 如何防治香蕉细菌性软腐病? 76
105. 如何识别香蕉长形斑病? 77
106. 如何识别香蕉梨孢菌叶斑病? 78
107. 香蕉炭疽病是怎样发生和流行的? 78
108. 如何识别香蕉炭疽病? 80
109. 怎样防治香蕉炭疽病? 81
110. 如何进行香蕉炭疽病的化学防治? 81
111. 如何进行香蕉炭疽病的生物防治? 82
112. 怎样识别香蕉黑星病菌? 82
113. 香蕉黑星病的主要症状有哪些? 83
114. 香蕉黑星病的病原特征是怎么样的? 84
115. 香蕉黑星病是如何传播的? 84
116. 哪些因素影响香蕉黑星病的发生? 84
117. 如何防治香蕉黑星病? 85

118. 怎样识别香蕉灰纹叶斑病?	86
119. 如何识别香蕉冠腐病?	87
120. 引起香蕉冠腐病的病原是怎样的?	88
121. 香蕉冠腐病发生流行的因素主要有哪些?	88
122. 如何防治香蕉冠腐病?	88
123. 怎样识别香蕉污斑病?	89
124. 如何防治香蕉污斑病?	89
125. 如何识别香蕉鞘腐病?	90
126. 影响香蕉叶鞘腐败病发病的主要因素有哪些?	91
127. 如何识别香蕉细菌性叶斑病?	91
128. 如何识别香蕉细菌性黑斑病?	92
129. 如何识别香蕉细菌性枯萎病菌及其为害?	92
130. 怎样区分香蕉煤纹病和叶缘枯斑病?	93
131. 怎样区分香蕉褐缘灰斑病、灰纹病和大灰斑病?	93
132. 如何区分心腐型、叶鞘腐烂型和枯萎型的香蕉细菌性病害?	94
133. 如何区分香蕉细菌性枯萎病与香蕉巴拿马病?	95
134. 我国香蕉主要有哪些病毒病?	96
135. 什么条件下容易发生香蕉病毒病?	96
136. 为什么要对疑似线条病毒病的香蕉植株进行实验室检测?	97
137. 香蕉线条病毒病的实验室检测方法主要有哪些?	97
138. 怎样正确处理带毒的香蕉植株?	98
139. 怎样识别香蕉线条病毒病?	99
140. 香蕉线条病毒病是怎样传播的?	100
141. 如何防治香蕉线条病毒病?	101
142. 香蕉轻度花叶病毒的识别与发生特点?	101
143. 香蕉苞片花叶病毒的主要特征有哪些?	102
144. 怎样识别香蕉苞片花叶病?	102
145. 香蕉束顶病的为害分布情况是怎样的?	103
146. 香蕉束顶病是怎样进行传播的?	104
147. 影响香蕉束顶病发生的因素主要有哪些?	105
148. 怎样识别香蕉束顶病?	106

149. 香蕉束顶病的检测方法?	107
150. 怎样防治香蕉束顶病?	108
151. 香蕉花叶心腐病在我国的发生情况怎样?	108
152. 什么条件下香蕉花叶心腐病容易发生和流行?	109
153. 怎样识别香蕉花叶心腐病?	109
154. 香蕉花叶心腐病病原的检测方法主要有哪些?	110
155. 怎样防治香蕉花叶心腐病?	111
156. 香蕉假茎象甲的生活习性是怎样的?	111
157. 如何识别香蕉假茎象甲?	112
158. 怎样识别香蕉假茎象甲的为害症状?	113
159. 如何减轻蕉园内香蕉假茎象甲的为害?	114
160. 香蕉球茎象甲的生活习性是怎样的?	115
161. 如何从形态上识别香蕉球茎象甲?	116
162. 香蕉球茎象甲是怎样为害香蕉的?	116
163. 怎样防治香蕉球茎象甲?	117
164. 怎样识别香蕉花蓟马?	117
165. 香蕉花蓟马是如何为害香蕉植株的?	118
166. 怎样防治香蕉花蓟马?	119
167. 怎样识别香蕉交脉蚜?	120
168. 香蕉交脉蚜是怎样进行繁殖和传播的?	121
169. 怎样识别香蕉冠网蝽的形态特征?	121
170. 香蕉冠网蝽的为害症状有哪些特点?	122
171. 香蕉红蜘蛛有哪些行为习性?	122
172. 红蜘蛛对香蕉有哪些典型的为害症状?	123
173. 如何识别斜纹夜蛾?	124
174. 斜纹夜蛾的生活习性和为害特点是怎样的?	125
175. 香蕉卷叶虫具有怎样的生活习性?	125
176. 如何识别香蕉卷叶虫?	126
177. 怎样防治香蕉弄蝶?	127
178. 根结线虫病是如何侵染香蕉的?	128
179. 什么条件容易发生香蕉根结线虫病?	129

180. 如何辨别香蕉根结线虫病?	129
181. 如何防治香蕉根结线虫病?	130
182. 香蕉穿孔线虫病是一种检疫性病害吗?	130
183. 香蕉穿孔线虫的生物学特性和发生规律是怎样的?	131
184. 如何从形态上识别香蕉穿孔线虫?	131
185. 怎样识别香蕉穿孔线虫病?	133
186. 如何防治香蕉穿孔线虫病?	134
187. 如何从形态上识别香蕉南方根结线虫?	134
188. 如何从形态上识别香蕉爪哇根结线虫?	135
189. 如何从形态上识别香蕉花生根结线虫?	136
190. 如何识别香蕉根腐线虫?	137
191. 香蕉根腐线虫病具有哪些典型的为害症状?	138
192. 香蕉肾形线虫有哪些寄生香蕉的方式?	139
193. 香蕉肾形线虫是怎样为害香蕉的?	140
194. 怎样鉴别香蕉肾形线虫?	141
195. 如何识别香蕉褐圆蚧?	142
196. 香蕉褐圆蚧的为害症状及发生规律是怎样的?	143
197. 如何防治香蕉褐圆蚧?	144
198. 如何识别香蕉肾盾蚧?	145
199. 香蕉肾盾蚧的为害症状有哪些?	146
200. 如何防治香蕉肾盾蚧?	147
201. 如何识别香蕉褐足角胸肖叶甲?	147
202. 香蕉褐足角胸肖叶甲对香蕉的为害症状是怎样的?	148
203. 如何防治香蕉褐足角胸肖叶甲?	149
204. 如何辨别蕉园内的桃蚜?	149
205. 如何防治蕉园内的桃蚜?	150
206. 如何从形态上识别香蕉双宫螺旋线虫?	151
207. 如何从形态上识别香蕉多带螺旋线虫?	152
208. 香蕉螺旋线虫病有哪些典型症状?	153
209. 香蕉防寒有哪些措施?	154
210. 蕉园遭受寒害后应采取哪些补救措施?	155

211. 蕉园的抗风措施有哪些?	156
212. 蕉园遭受风害后应采取哪些补救措施?	158
213. 什么叫香蕉有机栽培?	158
214. 进行香蕉有机生产选择蕉园时应注意哪些事项?	159
215. 香蕉有机生产过程中病虫害有哪些共同的栽培防治措施?	159
216. 香蕉有机生产过程中病害有哪些综合防治措施?	160
217. 香蕉有机生产过程中虫害有哪些综合防治措施?	161
218. 香蕉有机生产过程中如何防治香蕉枯萎病?	164
219. 香蕉有机生产过程中如何防治香蕉叶斑病?	165
220. 香蕉有机生产过程中如何防治香蕉象甲?	165
221. 香蕉有机生产过程中如何防治香蕉病毒病?	166
222. 香蕉有机生产过程中如何防治杂草的生长?	167
参考文献	168

1. 香蕉的起源与栽培历史情况是怎样的？

香蕉 (*Musa* spp.) 起源于亚洲的东南部，包括印度、马来西亚等国家及我国的华南地区。

香蕉是世界上最古老的植物栽培种类之一。早在公元前600年，在印度的佛教经文中就有香蕉的文献记载。我国也是世界上香蕉栽培历史最悠久的国家之一。在我国，有关香蕉最早的文字记载始于战国时代（公元前4世纪）（“招魂赋”：郢和，今湖北省境内）。香蕉从我国华南等热带地区逐步北移至湖北，中间要经过很长一段时间的驯化，才能适应亚热带地区的气候。据此推测，香蕉在中国起源历史要比最早记载历史要向前推移。公元2世纪的《三辅黄图》中也有香蕉的描述，北宋金国的吴攸著《种艺必用》内记载有从野生型到栽培种过渡的类型“小芭蕉”。魏贾思勰著《齐民要术》的第十卷第九十二篇内记载有“香蕉”字样，到公元前111年已开始栽培香蕉。

据调查，我国野生香蕉林主要分布在广东、广西、云南、福建等省区以及我国台湾地区，此外在西藏、四川、贵州、湖南和江西等省区也发现有野生香蕉林的分布。



中国野生香蕉原始林分布

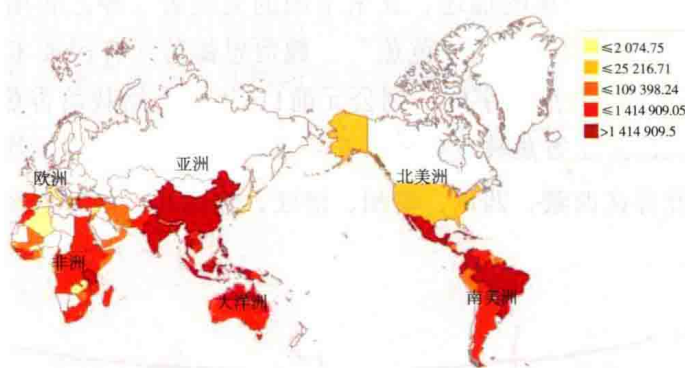
赵腾芳. 浅变香蕉起源地问题[J]. 农业考古, 1983 (2): 238-241

(编撰人: 徐春香; 审核人: 李建国)

2. 世界香蕉生产的分布情况是怎样的？

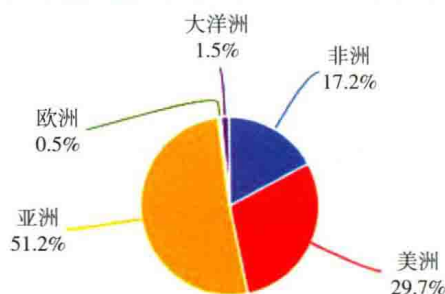
香蕉不仅是世界重要的热带、亚热带水果，在非洲、中南美洲、太平洋上

许多岛屿等地，香蕉（其中的煮食蕉）是超过4亿人的主食，是位居水稻、小麦和玉米之后的第四大粮食作物。目前全球有130多个国家和地区都有香蕉的栽培，除了北美洲和欧洲几乎没有香蕉生产外全球其他地区均有大量的香蕉产出。其中亚洲及南美洲是世界香蕉的主产区，其次是非洲和大洋洲。从香蕉生产所占份额来看，亚洲占全球香蕉产量的一半以上（51.2%），第二是南美洲（29.7%），第三是非洲（17.2%），大洋洲的香蕉产量占世界总产量的1.5%，此外欧洲也有少量香蕉生产（0.5%）。亚洲的香蕉主要生产国包括印度、中国、菲律宾、印尼、越南等国家，南美洲的香蕉生产国主要有巴西、厄瓜多尔和墨西哥等国家，非洲主要包括卢旺达和哥斯达黎加等国家。这些国家和地区分布在南北纬30° 以内的热带、亚热带地区。



2004—2014年香蕉平均年产量世界区域分布情况

网址链接：<http://www.faostat.fao.org>，2017



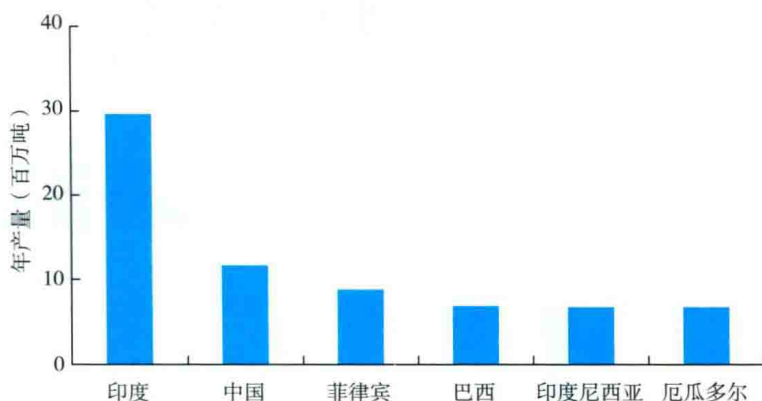
2004—2014年香蕉产量世界各区域所占的份额

网址链接：<http://www.faostat.fao.org>，2017

（编撰人：徐春香；审核人：李建国）

3. 世界香蕉生产现状如何?

联合国粮农组织 (FAO) 统计数据 (<http://www.faostat.fao.org/>) 显示, 2014年全球香蕉 (含作为主食的煮食蕉在内) 产量达到1.14亿t。其中产量最高的国家是印度, 为2 972万t, 排名第二的是中国, 不到印度的一半, 但也超过了1 000万t (1 179万t), 菲律宾位居第三 (888万t), 其后依次为巴西 (695万t)、印度尼西亚 (686万t) 和厄瓜多尔 (676万t) 等国家。2014年, 全球香蕉生产总面积为539.4万 hm^2 , 生产面积最大的国家是坦桑尼亚, 达到215万 hm^2 , 生产面积第二大的国家是菲律宾 (171万 hm^2), 其他达到或超过100万 hm^2 的国家还有印度尼西亚 (101万 hm^2) 和印度 (100万 hm^2), 其后依次是危地马拉、厄瓜多尔和哥斯达黎加等国家。我国2014年的香蕉生产面积为41万 hm^2 , 排名第八。这表明坦桑尼亚等国家的单产比较低。我国香蕉亩 (1亩 $\approx 667\text{m}^2$ 。下同) 产平均约为1.9t。



2014年世界香蕉产量排名前六的国家

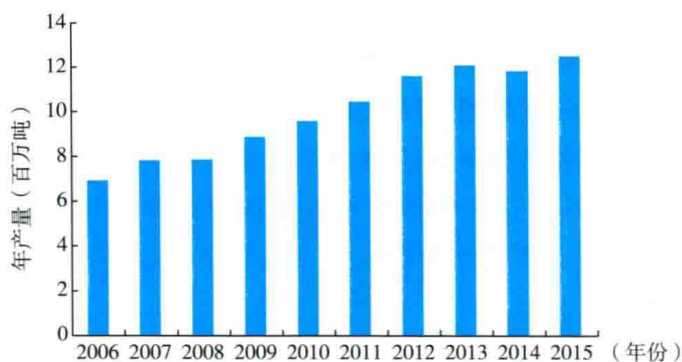
(编撰人: 徐春香; 审核人: 李建国)

4. 我国香蕉生产现状如何?

在我国, 香蕉主要分布在北纬 23° 以南地区, 主产区包括广东、广西、海南、福建和云南等省区, 四川金沙江河谷地带也有栽培。香蕉中的粉蕉和大蕉 (*Musa* spp. ABB) 相对更耐低温, 分布纬度可达 30° , 海拔可达1 200m。如西藏南部和云南南部海拔1 200m以下地区、三峡地区, 江西南部、福建北部都有

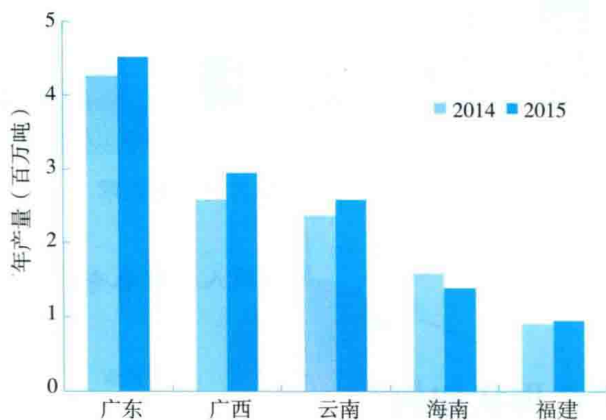
蕉类分布。

近10年来,我国香蕉产量一直呈增长趋势,尤其是2006—2012年期间增长速度较快,2006年的年产量为690万t,2011年就已突破1 000万t,2012—2015上升速度减缓,但仍保持稳中有升的态势,2015年年产量达到1 200多万吨,达到2006年的1.8倍。2014年和2015年我国香蕉产量排名前五的省份分别是广东、广西、云南、海南和福建。其中广东省年产量维持在400多万吨的水平,占全国产量的1/3以上。



我国近10年香蕉产量

中国农业年鉴编辑委员会.中国农业年鉴2016[M].北京:中国农业出版社,2017.



2014—2015年我国香蕉产量排名前五的省份及产量

中华人民共和国国家统计局,网址链接:

http://www.stats.gov.cn/zjtj/gjtjj/201311/t20131108_457871.html

(编撰人:徐春香;审核人:李建国)