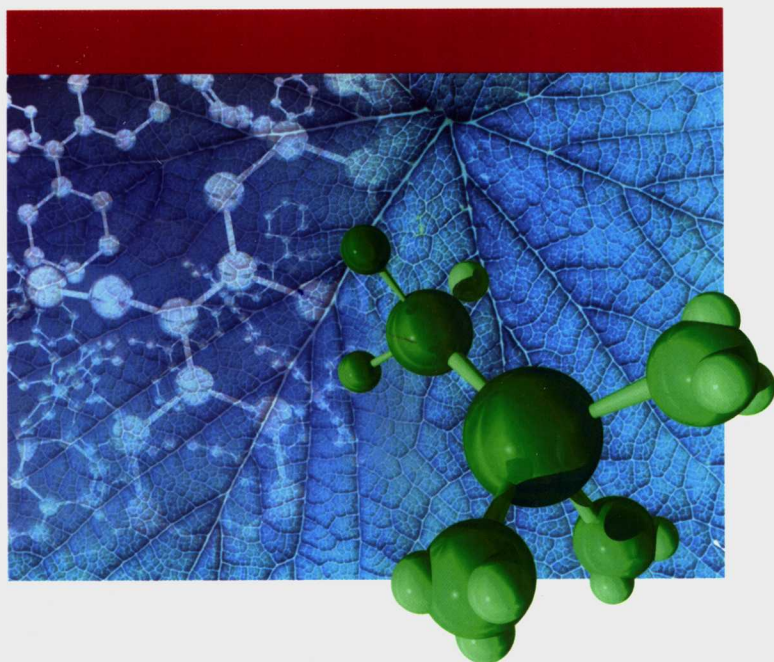


刘建文 贾伟 主编

生物资源中活性物质的 开发与利用



Chemical Industry Press



化学工业出版社
现代生物技术与医药科技出版中心

生物资源中活性物质的开发与利用

刘建文 贾 伟 主编

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

生物资源中活性物质的开发与利用/刘建文, 贾伟主
编. 北京: 化学工业出版社, 2005. 5
ISBN 7-5025-7133-7

I. 生… II. ①刘…②贾… III. ①生物资源-生物活
性-物质-资源开发②生物资源-生物活性-物质-资源利用
IV. Q-92

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 051538 号

生物资源中活性物质的开发与利用

刘建文 贾 伟 主编

责任编辑: 杨燕玲

文字编辑: 焦欣渝

责任校对: 顾淑云 于志岩

封面设计: 关 飞

*

化 学 工 业 出 版 社
现代生物技术与医药科技出版中心 出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010)64982530

(010)64918013

购书传真: (010)64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市海波装订厂装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 27 $\frac{3}{4}$ 字数 682 千字

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-7133-7

定 价: 69.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

本书编写人员名单

主 编 刘建文 贾 伟

副 主 编 李 婷 徐朝辉 邱明丰

编写人员 (按姓氏笔画排序)

叶春林 刘建文 李 婷 李继红 邱明丰 沈莉芸
张 艳 张 靖 张小东 张水华 郑文捷 贾 伟
徐朝辉 高先富 唐 文 谢国祥

前 言

人类利用生物资源的历史源远流长，丰富的生物资源对人类的生存影响重大，其对多种疾病的治疗作用在几千年的人类发展过程中已得到了充分的印证。生物资源的开发对新药的研究开发、机能食品、化妆品等领域的利用变得更加迫切。近年来，随着高新技术的不断发展，使得生物资源的开发和运用得到了更广、更深的发展。

如何运用已有的高新技术来开发生物资源，是本书的主要目的之一。对高新技术得到的生物活性物质，如何进行有效充分的利用，是本书的又一目的。

本书将近年来国际、国内在生物资源开发中，对有效活性物质的分离，提取及制备的最新技术，活性物质的药理药效学作用及在医药品、机能食品、保健品与化妆品等领域的应用，潜在的开发前景作了详细的介绍。本书不仅可用于生物学、药理学专业的大学生、研究生，对从事医药品、机能食品、保健品、化妆品等领域的研发人员以及市场营销人员也是一本很有价值的参考用书。

一本小书，难以包涵浩瀚的生物资源，本书如能起到抛砖引玉的作用，使读者能在研究新的生物资源中有所裨益，受到启发，这便是作者最大的心愿。

本书涉及的交叉学科领域较广，在编写过程中可能存在一些缺点和问题，衷心地希望读者批评指正！

本书在编写过程中，曹燕、郭明川等参加了部分资料的收集整理工作，在此一并致谢！最后，感谢各位作者为本书作出的贡献！

刘建文 贾 伟

2005年3月于上海

目 录

第 1 篇 生物资源活性物质开发中的新技术与新方法

第 1 章 现代生物技术在生物活性物质开发中的应用	3
1.1 概述	3
1.1.1 应用生物技术的必要性	3
1.1.2 生物技术研究的主要内容及优越性	3
1.2 药材的分子鉴定	4
1.2.1 植物药的分子生物学鉴定	5
1.2.2 动物药的分子鉴定	7
1.3 生物活性物质的基因工程	8
1.3.1 药用植物基因库的建立	8
1.3.2 生物技术与药用植物优良品种的选育	8
1.3.3 药用植物关键酶基因与代谢途径	10
1.4 生物活性物质的细胞工程	11
1.4.1 动物细胞培养在药物开发中的应用	11
1.4.2 药用植物细胞组织和器官培养	12
1.5 发酵工程技术在药用植物资源开发中的应用	16
1.5.1 药用植物发酵培养工业化的意义	17
1.5.2 药用植物发酵培养的国际发展趋势	17
1.5.3 中国药用植物发酵培养的发展现状	19
1.5.4 从中药现代化的高度开发药用植物发酵技术	19
1.5.5 多领域的合作	20
1.6 现代生物技术在中药生物活性物质开发中的应用	20
1.6.1 生物工程在活性物质开发中的应用历史	21
1.6.2 中药植物细胞培养理论与实践	24
1.6.3 提高次生代谢物产量的方法	27
1.6.4 药用植物毛状根培养	31
1.6.5 药用活性物质的生物转化	37
1.7 现代生物技术在生物资源开发应用中的前景	40
参考文献	42

第2章 新技术与新方法在生物活性物质制备中的应用	46
2.1 有机概念图及其应用	46
2.1.1 原理	46
2.1.2 中药有效成分在有机概念图上的分布及其应用	46
2.1.3 应用前景	50
2.2 新型提取技术在生物活性物质制备中的应用	50
2.2.1 超临界流体萃取技术	50
2.2.2 微波辅助萃取	63
2.2.3 超声波提取	70
2.2.4 酶工程技术	76
2.2.5 半仿生提取法	77
2.3 新型分离纯化技术在生物活性物质制备中的应用	79
2.3.1 膜分离技术	79
2.3.2 树脂分离技术	92
2.3.3 分子蒸馏	103
2.3.4 制备色谱	107
参考文献	116

第2篇 各类生物活性物质的开发与利用

第3章 多糖类资源的开发与利用	127
3.1 人参多糖	127
3.1.1 提取精制	127
3.1.2 药理学作用	128
3.1.3 开发与利用	130
3.2 黄芪多糖	131
3.2.1 提取精制	131
3.2.2 药理学作用	132
3.3 灵芝多糖	138
3.3.1 结构	139
3.3.2 分离纯化	139
3.3.3 药理学作用	140
3.3.4 灵芝孢子粉	141
参考文献	143
第4章 皂苷类资源的开发与利用	147
4.1 人参皂苷	147
4.1.1 提取精制	147
4.1.2 药理学作用	152
4.1.3 开发与利用	162
4.2 红景天苷	163
4.2.1 资源的生态分布	164

4.2.2 性状及主要化学成分	164
4.2.3 药理学作用	165
4.2.4 开发与利用	167
参考文献	167
第5章 黄酮类资源的开发与利用	169
5.1 大豆黄酮	169
5.1.1 药理学作用	169
5.1.2 开发与利用	172
5.2 沙棘黄酮	173
5.2.1 药理学作用	173
5.2.2 药用开发价值	175
参考文献	176
第6章 部分其他有效成分的开发与利用	178
6.1 蛋黄抗体	178
6.1.1 药理学作用	179
6.1.2 应用现状及展望	180
6.2 共轭亚油酸	181
6.2.1 来源	181
6.2.2 药理学作用	182
6.3 透明质酸	184
6.3.1 一般性质	184
6.3.2 合成与降解	185
6.3.3 HA的配体及其所介导的功能	185
6.3.4 抗肿瘤的药理学作用	186
6.3.5 研究展望	187
6.4 迷迭香酸	187
6.4.1 在植物中的分布	187
6.4.2 药理学作用	188
6.4.3 开发前景	191
6.5 虾青素	191
6.5.1 生物学功能	191
6.5.2 开发应用	193
6.5.3 研究展望	194
参考文献	194

第3篇 不同来源生物活性物质的开发与利用

第7章 虫类资源的开发与利用	199
7.1 虫类来源活性物质	199
7.1.1 分离提取	200
7.1.2 延缓衰老的功用及部分产品	202

7.1.3 对脑高级机能障碍的改善	204
7.1.4 开发与利用	205
7.1.5 蜂毒素	206
7.2 总合草苔虫	210
7.2.1 生物活性	210
7.2.2 临床研究	212
参考文献	213
第8章 海洋类资源的开发与利用	215
8.1 乌贼墨	215
8.1.1 药理学作用	216
8.1.2 开发与利用	217
8.2 角燕	217
8.2.1 抗肿瘤活性	217
8.2.2 抗肿瘤机理	218
8.2.3 开发与利用	218
8.3 螺旋藻	219
8.3.1 功能因子及营养保健作用	219
8.3.2 主要生物学活性	220
8.3.3 开发与利用	221
8.4 水母毒素	221
8.4.1 药理学作用	222
8.4.2 开发与利用	223
8.5 芋螺毒素	223
8.5.1 主要成分	224
8.5.2 药理学作用	224
8.5.3 开发与利用	225
8.6 甲壳素/壳聚糖	225
8.6.1 性质	225
8.6.2 开发与利用	226
参考文献	229
第9章 茶资源的开发与利用	231
9.1 引言	231
9.2 茶多酚的药理药效学作用	232
9.2.1 抗菌消炎、抗病毒作用	232
9.2.2 抗辐射作用	233
9.2.3 延缓衰老作用	233
9.2.4 降压、降糖、降血脂和抗动脉粥样硬化作用	234
9.2.5 清除氧自由基和抗氧化作用	234
9.2.6 增强机体免疫功能作用	234
9.2.7 抗肿瘤、抗突变作用	235

9.2.8 其他	235
9.3 TP 及 EGCG 抗肿瘤作用	235
9.3.1 诱导肿瘤细胞凋亡	236
9.3.2 抑制癌细胞生长周期	236
9.3.3 阻断致癌物的形成和抑制其体内的代谢转化	236
9.3.4 调节与癌有关的酶的活性	237
9.3.5 调节癌基因的表达	237
9.3.6 抑制肿瘤细胞端粒酶活性	237
9.3.7 抗肿瘤转移	238
9.3.8 保护 DNA 免受损伤和诱使癌细胞 DNA 断裂	238
9.3.9 抑制肿瘤血管生成	238
9.3.10 抑制亚硝化反应	239
9.4 TP 及 EGCG 防癌机理的研究	239
9.4.1 原癌基因与癌前病变	239
9.4.2 抑癌基因与癌前病变	239
9.4.3 细胞凋亡相关基因与癌前病变	240
9.4.4 生长因子受体类与癌前病变	240
9.4.5 端粒酶与癌前病变	241
9.4.6 其他	241
9.5 茶资源的开发与应用	241
参考文献	241
第 10 章 葱蒜资源的开发与利用	243
10.1 大蒜	243
10.1.1 主要成分	243
10.1.2 分离提纯	245
10.1.3 药理学作用	247
10.1.4 开发与应用	253
10.2 洋葱	256
10.2.1 化学组成及主要保健成分	256
10.2.2 药理学作用	256
10.2.3 展望	259
参考文献	259
第 11 章 菌类资源的开发与利用	261
11.1 姬松茸	261
11.1.1 概述	261
11.1.2 生物活性和药理学作用	261
11.2 竹黄	262
11.2.1 资源分布	263
11.2.2 化学成分	264
11.2.3 药理学作用	265

11.2.4 开发与应用	265
11.3 北虫草	266
11.3.1 化学成分	267
11.3.2 药理学作用	267
11.3.3 开发与利用	268
参考文献	269
第12章 热点中药材与天然活性成分的开发与利用	271
12.1 银杏	271
12.1.1 主要成分	271
12.1.2 分离提取	272
12.1.3 药理学作用	275
12.1.4 开发与利用	278
12.2 葡萄籽、皮提取物	280
12.2.1 葡萄籽提取物的提取制备工艺和质量评价方法	281
12.2.2 葡萄籽提取物(GSPE)的药理学作用	284
12.2.3 开发与利用	293
12.3 紫杉醇	294
12.3.1 抗癌机理	295
12.3.2 临床应用的不良反应及处理	297
12.3.3 紫杉醇药用剂型的研究	297
12.3.4 开发紫杉醇资源的途径	297
12.3.5 发展趋势	299
12.4 胡黄连	300
12.4.1 药理学作用	300
12.4.2 研究现状	304
12.5 水翁花黄酮类化合物	306
12.5.1 水翁花中黄酮类化合物的制备	306
12.5.2 水翁花中黄酮类化合物的抗肿瘤活性	310
12.6 牛蒡子	312
12.6.1 主要成分	312
12.6.2 分离提取工艺	312
12.6.3 药理学作用	313
12.6.4 应用前景	317
12.7 泽兰	318
12.7.1 引言	318
12.7.2 药理学作用	318
12.8 溪黄草	319
12.8.1 化学成分研究	320
12.8.2 药理学作用	320
12.8.3 临床应用	321

12.8.4 毒副作用	322
12.9 青蒿素	322
12.9.1 有效成分	323
12.9.2 药理学作用	324
12.9.3 开发前景	325
12.10 魔芋	326
12.10.1 药理学作用	326
12.10.2 开发前景	328
12.11 雷公藤	329
12.11.1 主要化学成分	329
12.11.2 药理学作用	329
12.11.3 开发与应用	331
12.12 仙人掌	332
12.12.1 引言	332
12.12.2 药理学作用	332
12.13 苜蓿	334
12.13.1 营养价值	334
12.13.2 苜蓿干草营养价值实验室评定方法	335
12.13.3 在畜禽生产技术中的应用	337
12.13.4 研究进展	339
12.13.5 开发前景	339
12.14 苦参碱	340
12.14.1 提取	340
12.14.2 药理学作用	340
12.14.3 开发与利用	343
12.15 肉苁蓉	343
12.15.1 在传统中医药的应用	344
12.15.2 药理活性	344
12.15.3 开发与利用	345
12.16 灯盏花素	346
12.16.1 药理学作用与临床应用	346
12.16.2 综合利用	347
12.17 牛心朴子	348
12.17.1 化学成分	348
12.17.2 开发价值	349
12.18 三七	350
12.18.1 药理学作用	350
12.18.2 开发与利用	352
12.19 亚麻子油	353
12.19.1 主要成分	353

12.19.2	主要用途	354
12.19.3	副产物——亚麻胶的用途	357
12.19.4	开发与利用	357
12.20	紫苏	358
12.20.1	化学组成	358
12.20.2	药理学作用	359
12.20.3	开发与利用	360
12.21	槲寄生	361
12.21.1	化学成分	362
12.21.2	药理学作用	363
12.21.3	应用展望	365
12.22	鬼臼毒素	366
12.22.1	鬼臼毒素衍生物	367
12.22.2	药理学作用	370
12.22.3	研究现状	370
12.23	芦荟	372
12.23.1	化学成分	372
12.23.2	药理学作用	373
12.23.3	临床应用	373
12.23.4	开发与利用	375
12.24	蒲公英	376
12.24.1	化学成分和营养成分	376
12.24.2	药理学作用	377
12.24.3	开发与利用	377
12.25	天麻	379
12.25.1	药理学作用	379
12.25.2	临床应用及产品开发	380
12.25.3	开发与利用	381
	参考文献	381

附录 生物活性成分的制剂制备与应用简述

生物碱类成分制剂制备与应用		393
1	丁溴东莨菪碱	393
2	二羟丙茶碱	393
3	山豆根碱	394
4	马来酸麦角新碱	394
5	无味苦参碱	394
6	北豆根总生物碱	395
7	延胡索乙素	395
8	延胡索总生物碱	395

9	利血平	396
10	环维黄杨星 D	396
11	苦豆草总生物碱	396
12	苦参总生物碱	396
13	青藤碱	397
14	氢溴酸山莨菪碱	397
15	氢溴酸东莨菪碱	397
16	氢溴酸加兰他敏	398
17	氢溴酸烯丙吗啡	398
18	秋水仙碱	398
19	茶碱	399
20	骆驼蓬总生物碱	399
21	消旋山莨菪碱	399
22	盐酸小檗碱	399
23	盐酸吗啡	400
24	盐酸青藤碱	400
25	盐酸罂粟碱	400
26	黄藤素	401
27	硝酸士的宁	401
28	硝酸毛果芸香碱	401
29	硫酸长春新碱	401
30	硫酸长春碱	401
31	硫酸阿托品	402
32	硫酸奎宁	402
33	硫酸奎尼丁	402
34	磷酸可待因	403
有机酸类成分制剂制备与应用		403
1	乙酰水杨酸	403
2	牛磺酸	403
3	叶酸	403
4	齐墩果酸	404
5	阿魏酸钠	404
6	咖啡酸	404
7	维 A 酸	404
8	植酸钙	404
9	腐植酸钠	405
醌类、香豆素类、木脂素类和多元酚类成分制剂制备与应用		405
1	丹参酮 II A	405
2	五仁醇	405
3	8-甲氧补骨脂素	405
4	岩白菜素	405

5 茶色素	406
6 羟甲香豆素	406
黄酮类成分制剂制备与应用	406
1 山楂叶总黄酮	406
2 水飞蓟素	407
3 芦丁	407
4 灯盏花素	407
5 沙棘黄酮	407
6 银杏黄酮和银杏萜内酯	407
7 葛根总黄酮	408
8 葛根素	408
9 槲皮素	408
10 醋柳黄酮	409
强心苷类成分制剂制备与应用	409
1 去乙酰毛花苷	409
2 甲地高辛	409
3 冰凉花苷	409
4 地高辛	410
5 毒毛花苷 K	410
6 洋地黄毒苷	410
7 黄夹苷	410
皂苷类成分制剂制备与应用	411
1 人参果总皂苷	411
2 人参总皂苷	411
3 三七叶总皂苷	411
4 三七总皂苷	411
5 甘草酸单钾盐	412
6 地奥心血康	412
7 青阳参总苷	412
8 绞股蓝总皂苷	412
9 积雪苷	413
10 雪胆素	413
11 蒺藜粗皂苷	413
萜类成分制剂制备与应用	414
1 双氢青蒿素	414
2 冬凌草素	414
3 亚硫酸钠穿心莲内酯	414
4 青蒿素	414
5 青蒿素 V 钾	415
6 穿心莲内酯	415
7 穿心莲苷	415

8 葫芦素	415
9 雷公藤多苷	416
挥发油类成分制剂制备与应用	416
1 艾叶油	416
2 当归挥发油	416
3 牡荆油	416
4 金银花挥发油	417
5 鱼腥草挥发油	417
6 独活挥发油	417
7 柴胡挥发油	418
8 莪术油	418
9 黄荆油	418
10 黄瑞香挥发油	418
11 满山红油	419
12 藿香油	419
氨基酸、蛋白质和酶类成分制剂制备与应用	419
1 门冬酰胺酶	419
2 L-苏氨酸	419
3 谷氨酸	420
4 胃蛋白酶	420
5 盐酸精氨酸	420
6 胰酶	420
多糖类、单糖类成分制剂制备与应用	421
1 人参多糖	421
2 云芝多糖	421
3 甘草多糖	421
4 灵芝多糖	421
5 云芝孢内多糖	422
6 香菇多糖	422
7 香菇菌多糖	422
8 猪苓多糖	422
9 银耳孢糖	422
10 黄芪多糖	423
11 黄精多糖	423
12 紫芝多糖	423
动物药成分制剂制备与应用	423
1 牛磺酸	423
2 去氢胆酸	424
3 鱼肝油	424
4 熊去氧胆酸	424
5 雌二醇	424
参考文献	425

第 1 篇

生物资源活性物质开发 中的新技术与新方法