

四大怀药专著系列

A Series of Monographs on Four Major Huaiqing Medicines

# 山药专论

A Monograph of  
*Dioscoreae rhizoma*

【边宝林 常 鸿 主编】



中医古籍出版社

四大怀药专著系列

A Series of Monographs on Four Major Huaiqing Medicines

# 山 药 专 论

A Monograph of Yam

主 编 边宝林 常 鸿

副主编 王宏洁 高荣荣 闫小杏

编 委 (按姓氏笔画)

王铁军 司 南 丘国明 许文博

杨 健 杨立新 李 淳 李向东

张戊己 周本福 赵海誉 荆小满

郭绪林 常州大学图书馆藏 顾雪竹

韩焕新 蔡向红 藏 章

中医古籍出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

山药专论/边宝林, 常鸿主编. - 北京: 中医古籍出版社, 2013. 1  
(四大怀药专著系列)

ISBN 978 - 7 - 5152 - 0287 - 7

I. ①山... II. ①边... ②常... III. ①山药 - 研究 IV. ①R282. 71

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 248868 号

四大怀药专著系列

A Series of Monographs on Four Major Huaiqing Medicines

山药专论

A Monograph of Dioscoreae rhizoma

边宝林 常 鸿 主编

责任编辑 贾萧荣

封面设计 陈 娟

出版发行 中医古籍出版社

社 址 北京东直门内南小街 16 号 (100700)

印 刷 廊坊市恒泰印务有限公司

开 本 889mm × 1194mm 1/16

印 张 13. 75

字 数 367 千字

版 次 2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数 0001 ~ 1500 册

ISBN 978 - 7 - 5152 - 0287 - 7

定 价 (中文版) 52.00 元

## 前 言

山药为常用中药，在我国有着上千年的服用历史，也是药食两用的佳品。始载于《神农本草经》，列为上品。《本经》言其“久服，耳目聪明，轻身不饥、延年”。具有补脾养胃，生津益肺，补肾涩精的功能。用于脾虚食少，久泻不止，肺虚喘咳，肾虚遗精，带下，尿频，虚热消渴诸症。

药用山药的道地产区为古怀庆（现焦作地区），药用山药分布以河南、山西交界处为中心，而食用山药则以南方诸省为主。由于山药的使用价值特性，以山药为原料的产品，包括药品（中成药）、健康食品（保健品）、食品等可达数百种，著名的“六味地黄丸”就是以山药佐地黄而名驰于今。

药用山药的现代科学研究表明，山药对消化系统，心脑血管系统，免疫系统以及抗肿瘤、抗氧化、抗衰老等，均具有一定的活性作用。山药中主要成分组成包括：皂苷及苷元类、环肽、小分子多肽类，酯类，多糖类、氨基酸类、有机酸类、微量元素等近百种成分。当然，随着科学的不断进步，我们对山药的认识将会有更多的发现，会更好的应用于社会，服务于人类。

本论著共分8个章节，分别对山药进行了药材来源、栽培、本草记载、炮制加工、化学成分、成分分析（定性、定量）、药理活性、临床研究的全面综述，在遵循原文献的原始数据基础上，对每一研究部分重新进行功能分类，以便于科研工作者的使用。论著共查阅了古本草61部，参考了139篇中英文学术论文，共撰写近20万字，是当今对中药山药研究较为全面的综述。

## 目 录

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 第一章 山药药材来源 .....        | (1)  |
| 一、山药产地 .....            | (1)  |
| 二、山药品种 .....            | (1)  |
| 三、山药的植物学概述 .....        | (2)  |
| 四、山药药材性状与鉴别 .....       | (6)  |
| 五、山药逸闻趣事 .....          | (11) |
| 第二章 山药的栽培 .....         | (13) |
| 一、山药的生物学特性 .....        | (13) |
| 二、山药生长发育特征 .....        | (13) |
| 三、山药的栽培技术 .....         | (16) |
| 四、山药病虫害的防治 .....        | (24) |
| 第三章 山药本草记载 .....        | (30) |
| 一、《神农本草经》 .....         | (30) |
| 二、《吴普本草》 .....          | (30) |
| 三、《雷公炮炙论》 .....         | (30) |
| 四、《本草经集注》 .....         | (31) |
| 五、《名医别录》 .....          | (31) |
| 六、《千金翼方》 .....          | (31) |
| 七、《新修本草》 .....          | (32) |
| 八、《食疗本草》 .....          | (32) |
| 九、《本草图经》 .....          | (32) |
| 十、《本草衍义》 .....          | (33) |
| 十一、《重修政和经史证类备用本草》 ..... | (33) |
| 十二、《嘉佑本草辑复本》 .....      | (34) |
| 十三、《绍兴本草校注》 .....       | (34) |
| 十四、《食物本草》 .....         | (34) |
| 十五、《汤液本草》 .....         | (35) |
| 十六、《饮膳正要》 .....         | (35) |

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 十七、《珍珠囊补遗药性赋》 .....   | (35) |
| 十八、《增广和剂局方药性总论》 ..... | (35) |
| 十九、《滇南本草》 .....       | (35) |
| 二十、《景岳全书》 .....       | (36) |
| 二十一、《本草品汇精要》 .....    | (36) |
| 二十二、《本草蒙筌》 .....      | (36) |
| 二十三、《本草纲目》 .....      | (37) |
| 二十四、《本草乘雅半偈》 .....    | (38) |
| 二十五、《本草崇原》 .....      | (39) |
| 二十六、《本草征要》 .....      | (39) |
| 二十七、《炮炙大法》 .....      | (40) |
| 二十八、《雷公炮炙药性解》评注 ..... | (40) |
| 二十九、《濒湖炮炙法》 .....     | (41) |
| 三十、《神农本草经疏》 .....     | (41) |
| 三十一、《本草原始》 .....      | (42) |
| 三十二、《本草汇言》 .....      | (42) |
| 三十三、《药鉴》 .....        | (43) |
| 三十四、《本草易读》 .....      | (43) |
| 三十五、《本草新编》 .....      | (43) |
| 三十六、《本草备要》 .....      | (44) |
| 三十七、《本经逢原》 .....      | (44) |
| 三十八、《本草经解》 .....      | (45) |
| 三十九、《本草从新》 .....      | (45) |
| 四十、《本草求真》 .....       | (45) |
| 四十一、《神农本草经读》 .....    | (46) |
| 四十二、《本草述钩元》 .....     | (46) |
| 四十三、《食鉴本草》 .....      | (47) |
| 四十四、《本草便读》 .....      | (47) |
| 四十五、《本草撮要》 .....      | (47) |
| 四十六、《神农本草经赞》 .....    | (47) |
| 四十七、《本草择要纲目》 .....    | (47) |
| 四十八、《得配本草》 .....      | (47) |
| 四十九、《本草害利》 .....      | (48) |
| 五十、《本草分经》 .....       | (48) |
| 五十一、《炮炙全书》 .....      | (48) |
| 五十二、《要药分剂》 .....      | (48) |
| 五十三、《本草崇原集说》 .....    | (48) |
| 五十四、《本经疏证》 .....      | (49) |
| 五十五、《本草求原》 .....      | (50) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 五十六、《本草述校注》 .....       | (51)  |
| 五十七、《本草骈文》 .....        | (52)  |
| 五十八、《本草钩沉》 .....        | (52)  |
| 五十九、《本草经述义》 .....       | (53)  |
| 六十、《本草概要》 .....         | (53)  |
| 六十一、《本草经义疏》 .....       | (54)  |
| 六十二、《中药炮制经验集成》 .....    | (55)  |
| 六十三、《历代中药炮制法汇典》 .....   | (56)  |
| 六十四、《新编中药炮制法》 .....     | (58)  |
| 六十五、《中华本草》 .....        | (59)  |
| <br>第四章 山药加工炮制及贮藏 ..... | (65)  |
| 第一节 炮制 .....            | (65)  |
| 一、山药加工炮制的历史沿革 .....     | (65)  |
| 二、山药现代加工炮制方法 .....      | (66)  |
| 三、炮制研究 .....            | (72)  |
| 第二节 贮藏 .....            | (74)  |
| <br>第五章 山药化学成分 .....    | (77)  |
| 一、总论 .....              | (77)  |
| 二、山药化学成分定性分析 .....      | (78)  |
| <br>第六章 山药成分分析 .....    | (125) |
| 一、山药成分定量分析 .....        | (125) |
| 二、定性分析 .....            | (141) |
| 三、提取、纯化工艺研究 .....       | (142) |
| 四、其他 .....              | (155) |
| <br>第七章 山药的药理活性 .....   | (163) |
| 一、概述 .....              | (163) |
| 二、山药的药理作用 .....         | (164) |
| <br>第八章 山药的临床应用 .....   | (191) |
| 一、现代文献记载 .....          | (191) |
| 二、妇科 .....              | (193) |
| 三、内科 .....              | (194) |
| 四、皮科 .....              | (196) |

|                  |       |
|------------------|-------|
| 五、胃肠疾病 .....     | (197) |
| 六、骨科 .....       | (198) |
| 七、呼吸性疾病 .....    | (198) |
| 八、精神科 .....      | (199) |
| 九、其他 .....       | (199) |
| 十、近代医方书记载 .....  | (201) |
| 十一、历代本草记载 .....  | (206) |
| 十二、历代医方书记载 ..... | (209) |

## 第一章 山药药材来源

本品为薯蓣科植物薯蓣 *Dioscorea opposita* Thunb. 的干燥根茎。冬季茎叶枯萎后采挖，切去根头，洗净，除去外皮和须根，干燥，或趁鲜切厚片，干燥；也有选择肥大顺直的干燥山药，置清水中，浸至无干心，闷透，切齐两端，用木板搓成圆柱状，晒干，打光，习称“光山药”<sup>[1]</sup>。

山药为常用中药，始载于《神农本草经》，列为上品，具有补脾养胃，生津益肺，补肾涩精的功能。用于脾虚食少，久泻不止，肺虚喘咳，肾虚遗精，带下，尿频，虚热消渴。

### 一、山药产地

山药广泛分布于各地，关于山药的产地<sup>[2]</sup>，最早记载的《山海经》曰“景山（今山西闻喜县）北望少泽……”；《名医别录》载“生嵩高山谷（今河南境内，嵩高山即嵩山）”；《吴普本草》曰：薯蓣“生临朐钟山（临朐，今山东境内，钟山即蒋山，在江苏境内）”。陶弘景《本草经集注》曰“今近道处处有，东山（今山东）、南江（今江苏）皆多据取食之以充粮。南康（今江西）间最大而美，服食亦用之。”；《新修本草》认为“蜀道（今四川）者尤良”；《图经本草》认为“以北都四明（今宁波一带）者为佳。”；《本草蒙筌》载：“南北州郡俱产，唯怀庆（今河南境内）者良”；《救荒本草》载：“怀（今河南武陟、温县等）孟（今河南孟县）间产者入药最佳，味甘性温平无毒”；《本草原始》亦云：“今人多用怀庆者，肉白指细坚实者入药。”；《本草品汇精要》载：“今河南者佳……”；《本草求真》记：“淮产色白而坚者良。”；《植物名实图考》云：“生怀庆山中者白细坚实，入药用之。”

显然，明、清以来都认为“怀庆山药”质地佳。现代认为的山药道地产区（古怀庆地区）在明代已经显现。以历代本草记载所示，药用山药分布地区偏北，以河南、山西交界处为中心，而食用山药则以南方诸省为主。

### 二、山药品种

楼之岑等曾对 17 个省市的山药产区进行调查，收集商品山药 26 件，以研究山药的种类及其在我国分布，并对不同品种、不同产地的药材进行了品种鉴定。其结果编入《常见中药材品种整理和质量研究》（北方编）。据记载，除山药（别名怀山药、淮山），其他如：方山药为参薯（*Discorea alata* L.）及其变种脚板苕（*D. alata* L. f. *flabella* Makino），分布于四川、湖北；土山药包括野山药（*Dioscorea japonica* Thunb.）、褐苞薯（*Dioscorea persimilis* Prain et. Burkill）、山薯（*Dioscorea fordii* Prain et. Burkill）和汀山药（*Dioscorea quinqueloba* Thunb.）。其中野山药主产于日本，在我国台湾及华南诸省亦分布较广；褐苞薯分布于云南、广东、广西等地；山薯分布于广东、广西、福建等省，广东某些地区以其块茎作为“淮山”或“土淮山”入药；汀山药分布于江西，当地作药用。

在台湾，山药被列为农业试验发展重点作物之一。台湾较常见的山药品种，多源自下列五种。①大薯，又称田薯（*D. alata*），为所有山药中分布最广者，现栽培于非洲、东南亚、中南美洲及欧洲部分。②长薯，又称家山药（*D. batatas* Decne.），原产大陆，较耐寒，可药用。③山薯，又称日本山药

(*D. japonica*), 原产日本, 现栽培于大陆、日本及东南亚一带。④条薯, 又称紫田薯 (*D. alata* L. var. *purpurea*), 现栽培于台湾中部。⑤恒春山药, 又称戟叶田薯 (*D. doryophorahance*), 原产台湾恒春半岛一带。

在众多品种系中, 以下列 14 种较常见。

①大薯 (*D. alata* L.): 产量较丰富, 栽培面积较大。②紫田薯 (*D. alata* L. var. *purpurea* < Roxb > M. Pouch): 主要分布在台湾南投、嘉义两县。③白薯蓣 (*D. hispida* Dennst.)。④刺薯蓣 (*D. esculenta* Lour.) Burk. var. *spinosa* < Roxb. > Knuth。⑤大青薯 (*D. benthamii* Prain et Burkill)。⑥家山药 (*D. batatas* Decne.)。⑦戟叶田薯或恒春山药 (*D. doryophorahance*)。⑧黄药 (*D. bulbifera* L.)。⑨南华薯蓣 (*D. collettii* Hook. f.)。⑩兰屿田薯 (*D. cumingii* Prain et Burk.)。⑪台湾薯蓣 (*D. formosana* Knuth)。⑫日本山药 (*D. japonica* Thunb. FL)。⑬基隆山药 (*D. japonica* Thunb. Var. *pseudo japonica* < Hay > Yamam.)。⑭细叶野山药 (*D. japonica* Thunb. Var. *oldhamii* Uline et. Knuth)。

近年来, 台湾农业委员会农业试验研究所又研发出白肉、红肉两类 12 种山药新品种系, 分别具备高产、优质及各自的块茎特色。其中白肉类品系包括: ①山药台农 1 号 (*D. alata* L.)。②山药台农 2 号 (*D. alata* L.)。③大汕二品系 (*D. alata* L.)。④大汕三品系 (*D. alata* L.)。⑤中国长品系 (*D. alata* L.)。⑥二刺品系 (*D. alata* L.)。⑦大淮品系 (*D. batatas* L.)。⑧基隆品系 (*D. pseudo japonica* L.)。⑨恒春品系 (*D. doryophora* L.)。该品系块茎一般为长柱形 (台农 1 号为圆形或椭圆形), 褐皮白肉 (中国长品系为红皮白肉)。红肉类品系包括: ①紫玉血薯品系 (*D. alata* L. var. *purpurea* < Roxb > M. Pouch)。②名间长红品系 (*D. alata* L. var. *purpurea* < Roxb. > M. Pouch.)。③大红品系 (*D. alata* L. var. *purpurea* < Roxb > M. Pouch)。该品系山药具有较高营养价值。

在全球众多种源中, 最具生产力的为: *D. alata* L., *D. esculenta* < Lour. > Burk, *D. rotundata* (L) Poir., *D. cayenensis* Lam. 及 *D. bulbifera* L. 等<sup>[3]</sup>。

### 三、山药的植物学概述

#### (一) 我国薯蓣属植物资源概述

我国薯蓣属 *Dioscorea* 植物约有 48 种。缠绕藤本。地下有根状茎或块茎, 其形状、颜色、入土的深度、化学成分因种类而不同。单叶或掌状复叶, 互生, 有时中部以上对生, 基出脉 3~9, 侧脉网状。叶腋内有珠芽 (或叫零余子) 或无。花单性, 雌雄异株, 很少同株。雄花有雄蕊 6 枚, 有时其中 3 枚退化; 雌花有退化雄蕊 3~6 枚或无。蒴果三棱形每棱翅状, 成熟后顶端开裂; 种子有膜质翅。细胞染色体基数为 10, 因种类不同染色体有四、六、八、十倍体。花粉粒的形态基本上可分为二种类型, 根状茎组为单沟型, 而其他各组为双沟型。

薯蓣属中许多种类具有重要的经济价值, 如热带和亚热带地区广为栽培的甜薯 *D. esculenta*、参薯 *D. alata* 和温带地区普遍栽培的薯蓣 *D. opposita* 常供食用和药用。薯蓣 *D. cirrhosa* 为我国中南、西南和台湾的特产, 块茎内含鞣质高达 30.7%, 是制胶及酿酒的重要原料, 此外还含有一种酚类化合物, 是较好的止血药。更重要的是在薯蓣属根状茎组中有不少种类如穿龙薯蓣 *D. nipponica*、盾叶薯蓣 *D. zingiberensis* 等, 其根状茎中含有薯蓣皂苷元 (diosgenin), 是合成避孕药及生产甾体激素类药物的重要原料。

我国有经济价值的薯蓣属植物约有 15 种: 穿龙薯蓣、蜀葵叶薯蓣、山草蓣、盾叶薯蓣、小花盾叶薯

蕹、三角叶薯蕹、黄山药、异叶薯蕹、纤细薯蕹、福州薯蕹、绵萆薢、细柄薯蕹、吊罗薯蕹、马肠薯蕹、薯蕹等。

## (二) 植物山药的学名讨论

关于植物山药的学名，历来未见有争论，裴鉴等将山药的学名作了历史性的回顾，认为山药的学名用 *Dioscorea opposita* Thunb. 是合理的，其他几个学名都应作为异名，理由是 *D. batatas* Decne. 1854 年发表迟于 *D. opposita* Thunb.，至于 1866 年发表的 *Dioscorea doryphara* Hance 与 *D. opposita* Thunb. 区别不明显或仅是个别植株，也就是说 Hance 发表的这个种不成立，*D. swinhoei* Rolfe. 也和上种同样的原因，所以后面三个学名统作为 *D. opposita* Thunb. 的异名。

## (三) 本草对山药形态的描述

由于本草对山药形态的描述各异，据描述鉴定出的原植物也各异。总结起来，有以下几种：

1. 《吴氏本草》曰“始生赤茎细蔓，五月开白花，七月结实青黄，八月落。根中白，皮黄类芋。”这描述当为薯蕹 (*Dioscorea opposita* Thunb.)，但因过于简单，也可能指近似种。宋·唐慎微引《图经》描述“春生苗，蔓延篱援，茎紫，叶青有三尖角，似牵牛，更厚而光泽，夏开细白花，大类枣花，秋生实于叶间，状如铃”。滁州薯蕹与文中描述相符，与薯蕹同。

2. 李时珍对山药的花、果等形态作了较详细的描述：“五、六月开花成穗，淡红色，结莢成簇，莢凡三棱合成，坚而无仁；其子（指零余子），别结于一旁，似雷丸，大小不一，皮色土黄而肉白。”以上描述及《植物名实图考》所载的山药图均与当今之怀山药一致，为薯蕹科植物薯蕹。

3. 《图经本草》中载：“南中有一种生山中，根细如指，极紧实……过于家园种者。”此种被认为即日本薯蕹。

4. 《图经本草》中载：“又江湖、闽中一种，根如姜芋之类而皮紫，极有大者。一枚可重数斤，削去皮，煎、煮食俱美，但性冷于北地者耳，被土人呼为薯，南北之产或有不同，故形类差别也。”此种被认为即参薯。清·吴其浚《植物名实图考》谓“江西、湖南有一种扁阔者俗呼脚板薯、熊掌薯、竹根薯等”，与今之“脚板薯”极象，为参薯的一个变形品种即脚板苕。《图经本草》中的“明州薯蕹”，明州即今之浙江宁波一带，古亦称四明，此种薯蕹从植物形态与当今的参薯极像，今分布地区也在华东、华南一带。而“永康军（今四川灌县，在成都西北）薯蕹”，从原植物形态及分布地区，似与子薯或褐苞薯相似，因二者皆分布在华南和西南地区。《植物名实图考》中又载有：“云南有一种，根长尺余。色白而扁，叶圆。《滇本草》谓之‘牛尾参’，盖有其形”。观《滇南本草》牛尾参图，与当今云南称为牛尾参的粘山药极为相似。明末谢肇淛的《五杂俎·卷十一》中说：“山药原名薯蕹……其中亦多。今闽中以山谷中所生，大如掌者为薯，而以圃中生，直如槌者为生药。”

根据以上本草中所载山药，大约可分药用与食用山药两类，药用山药多指家园种植的薯蕹及与其相近种野山药，而食用山药都称为薯，种类较复杂，均为薯蕹属内可食种。

## (四) 山药的植物形态

### 1. 薯蕹（山药）*Dioscorea opposita* Thunb.

多年生缠绕草质藤本。根茎肉质肥厚，略呈圆柱形，垂直生长，长可达 1m 多，直径 2~7cm，断面干

时白色。外皮灰褐色，生有须根。茎细长，通常为紫色或紫红色，具棱，右旋，光滑无毛。单叶在下部互生，中部以上对生，少数为三叶轮生；叶片卵状三角形至宽卵形或戟形，变异大；长3~9(~16)cm；宽2~7(~14)cm；三裂片，中裂片先端渐尖，侧裂片耳状圆形，叶基深心形，宽心形或近截形，两面均光滑无毛，边缘常3浅裂至3深裂，中裂片卵状椭圆形至披针形，侧裂片耳状，圆形，近方形至长圆形；叶脉7~9条，叶柄细长，约4cm。幼苗期叶一般不裂，为宽卵形或卵圆形，基部深心形。叶腋间常生有珠芽，即零余子，俗称山药豆，为球形黑褐色瘤状物。花单性，雌雄异株，雄花呈细长穗状花序。雄花序长2~6~8cm，近直立，2~4~8个着生于叶腋，偶尔呈圆锥状排列，花序轴明显的呈“之”字状曲折；花淡绿色，直径2mm，花被6片，淡绿色，裂片圆形，苞片和花被片有紫褐色斑点，花被背面有棕色毛。雄花的外轮花被片宽卵形，内轮卵形，较小；雄蕊6；雌花序为穗状花序，花丝粗短。雌花序下垂，1~3个生于叶腋，花朵稀疏。蒴果三棱状扁圆或三棱状圆形，具三膜质翅，长1.2~2cm，宽1.5~3cm。表面常被白粉。种子着生于每室中轴中部，扁圆形，四周有膜质翅。花期6~9个月，果期7~11月<sup>[4]</sup>。



生于山坡、山谷林下，溪边、路旁的灌丛中或杂草中；常有栽培。分布于东北、河北、陕西南部（海拔350~1500m）、甘肃东部（950~1100m）、山东、江苏、浙江（450~1000m）、安徽淮河以南（150~850m）、江西、河南、湖北、湖南、福建、台湾、广西北部、四川（700~500m）、贵州及云南北部。朝鲜、日本也有分布。



## 2. 伪品，主要有以下几种

### ①山薯 *Dioscorea fordii* Prain et. Burkill

缠绕藤本，根茎圆柱形，长可达0.8m，直径2~6cm，表面有稀疏的长须根，新鲜或干燥后断面均为白色。茎无翅，干后不变红。叶片纸质，宽披针形、长椭圆状卵形或椭圆状卵形，顶端渐尖或尾尖，基部变异大，近截形、圆形、浅心形、宽心形、深心形至箭形，有时为戟形，两耳稍开展，有时重叠，全缘，两面无毛，基出脉5~7。雌雄异株。雄花序穗状，常着生在延长无叶的分枝上，雄花苞片卵圆形，先端芒状；总被片6，大小不等，雄蕊6枚，着生在花被基部，花药向内。蒴果有3翅，长1.5~3cm，宽2~4.5cm，顶端微凹，基部截形，无白粉。花期10~翌年1月，果期12~翌年1月。

分布于浙江南部、湖南南部、福建、广东、广西、海南、贵州等地。生于海拔50~1150m的山坡、山凹、溪沟边或路旁的杂木林中。以广东产量大，称为“广东薯”、“土淮山”福建称为“秤根薯”，除本省自用外，尚外调供他省。

### ②褐苞薯蓣 *Dioscorea persimilis* Prain et. Burkill

缠绕藤本，根茎圆柱形或扭曲呈不规则块状，垂直生长，长可达60cm，直径2.4~4cm，表面红棕色。茎无毛，较细而硬，干时带红褐色。叶片纸质，卵形、三角状戟形或三角状卵形，先端渐尖、尾尖或凸尖，基部宽心形、深心形、箭形或戟形，全缘，下面网脉明显，无毛。叶腋内有珠芽。雌雄异株。雄花序圆锥状排列，长可达40cm，苞片有紫褐色斑纹；雄蕊6。雌花序为穗状花序，1~2个着生于叶腋。蒴

果具3翅，扁圆形，长1.5~2.5cm，宽2.5~4cm。花期7~翌年1月，果期9~翌年1月。

分布于浙江南部、湖南、广东、广西、贵州南部、云南南部、海南、湖南等地。生于海拔100~1950m的山坡林、路旁、山谷杂木林中或灌丛中，我国南方各地也有栽培。越南也有分布。华南地区称此为“土淮山”又名“珍薯”。

### ③参薯 *Dioscorea alata* L. 及其变形 *f. flabella* Makino

参薯又名田薯、大薯。浙江称白薯（白苕）、火棍薯、脚板薯；广东称藜洞薯；台湾南投县称罐薯。

参薯为多年生缠绕藤本，与薯蓣相似，区别在于栽培的根茎变异大，有圆柱形、圆锥形或球形。其变形的根茎呈姜状，掌状或竹根状，外皮褐色或紫褐色，长可达50cm，直径2~9cm。茎四棱形有四翅。叶片卵状心形至卵圆形，全缘，长8~16cm，先端尾状，基部宽心形或深心形至箭形，有时为戟形，两耳钝，两面无毛。叶腋内偶生零余子。雄花为穗状花序，排列成圆锥花序，雄花花被6片，雄蕊6；雌花花被6片，花柱3裂，子房3室，蒴果革质，扁圆形，具3翅。长1.5~2.5cm，宽2.5~4.5cm。花期11~翌年1月，果期12~翌年1月。

参薯原产印度，我国主要分布在西南和中南地区，福建、广东、台湾等省普遍栽培。本种多变形种，在浙江温州地区栽培的有白薯、红薯、白脚板薯、红脚板薯4个类型，以白薯加工作山药用，其块茎呈圆柱形者叫白薯，呈扁球形或姜块状者叫白脚板薯，四川叫脚板苕。四川将脚板苕加工成4开的方条块状，有时两面具有棱角，外表与断面均为白色，称为“方山药”或简称为“方山”。一般供食用。但华南和西南地区亦作山药用，但质量相对较次。

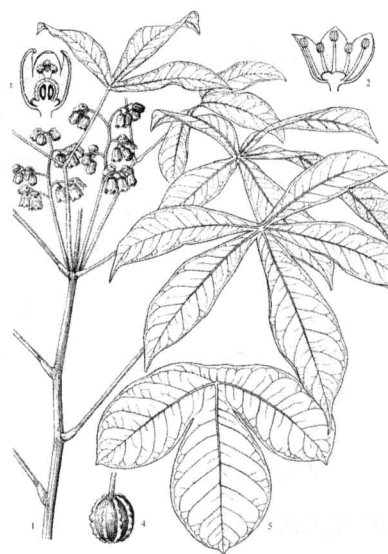
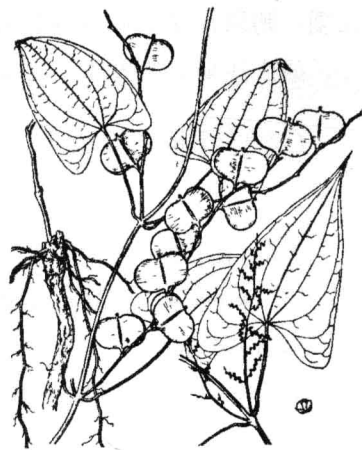
### ④木薯 *Manihot esculenta* Crantz (大戟科植物)

直立灌木，高1.5~3m，块根圆柱状，肉质。叶互生，长10~20cm，掌状3~7深裂或全裂，渐尖；叶柄长约30cm。花单性，雌雄同株无花瓣；圆锥花序顶生及腋生；花萼钟状，5裂，黄白而带紫色；花盘腺体5枚；雄花具雄蕊10，2轮；雌花子房3室，花柱3，下部合生。蒴果椭圆形，长1.5cm，有纵棱6条。

原产巴西，世界热带地区广泛栽种。我国南方亦有栽培。

### ⑤番薯 *Ipomoea batatas* Lam. (旋花科植物)

又名红薯、甘薯，多年生草质藤本，光滑或稍被毛，有乳汁，块根白色，红色或黄色茎粗壮，匍匐地面而生不定根。叶互生，宽卵形或心状卵形，长5~12cm，全缘或分裂，顶渐尖，基部截形至心形；叶柄有毛，与叶片近等长。花红紫色或白色，或腋生聚伞花序，有时单生，总花梗长；花萼5深裂，裂片不等长，长8~10mm，卵圆形，有小锐尖；花冠钟状漏斗形，长3~5cm，顶端具不开展的5裂片；雄蕊5；不等长，基部膨大，被小鳞毛；子房2室，花柱长，柱头头状，



二裂。蒴果，种子4，卵圆形，无毛。

原产热带美洲中部，我国各地都有栽培。

### (五) 原植物检索表

#### 原植物检索表

##### 1. 草质藤本

2. 叶片纸质；花单性，雌雄异株；叶腋常生有珠芽；蒴果具三翅；植物体不含乳汁

##### 3. 茎无翅

4. 叶缘常3浅裂；叶片卵状三角形至宽卵形或戟形

1. 薯蓣 *D. opposita*

##### 4. 叶缘无明显3裂

5. 叶表面网脉通常不明显；茎通常无明显的棱；茎叶柄和叶片干时通常不呈红褐色

2. 山薯 *D. fordii*

5. 叶表面网脉明显；茎具棱4~8条；茎、叶柄和叶片干时常呈红褐色

3. 褐苞薯蓣 *D. persimilis*

##### 3. 茎具有4条翅

6. 根茎为圆柱形或棒状

4. 参薯 *D. alata*

6. 根茎呈掌状，姜状、竹根状

4a. 脚板薯 *D. alata f. flabella*

2. 叶片革质；花两性；蒴果无翅；植物体含乳汁

6. 甘薯 *Ipomoea batatas*

1. 直立灌木；叶掌状3~7深或全裂；花单性，雌雄同株，圆锥花序顶生或腋生，花萼钟状；蒴果椭圆形有纵棱

5. 木薯 *Manihot esculenta*

## 四、山药药材性状与鉴别

### (一) 性状鉴别

#### 1. 怀山药 *Dioscorea opposita* Thunb. 的干燥根茎

由于加工不同而分为毛山药与光山药两种药材。

(1) 毛山药略呈圆柱形稍扁而弯曲，长15~30cm，直径1.5~6cm。表面黄白色或淡黄色，有明显的纵沟、纵皱纹与须根痕及未除尽的淡棕色栓皮，体重，质坚实，不易折断，断面白色，颗粒状，粉性，无凹陷。气无，味淡，微酸，嚼之发黏。

(2) 光山药呈圆柱形，两端平齐，长10~20cm，直径2~3cm。表面光滑，白色或黄白色。质坚硬，不易折断，断面颗粒状，微凹陷，粉性足。

#### 2. 山薯 *Dioscorea fordii* Prain et. Burkill 的干燥根茎

呈圆锥状或棒状，长25~80cm，直径2~6cm。表面光滑，白色，偶见未除尽的棕色残留栓皮。有凹陷或纵沟，质坚硬，不易折断，断面平坦，粉性。气微，味淡。

#### 3. 褐苞薯蓣 *Dioscorea persimilis* Prain et. Burkill. 的干燥根茎

呈扭曲的圆柱状或不规则状。长25~60cm，直径2.4~4cm。棕黄色，表面有纵沟、疣状突起较多及未刮尽的黑褐色栓皮残留。质坚硬，不易折断，断面较平坦，白色。粉性，气无，味甘。

4. 参薯 *Dioscorea alata* L. 的干燥根茎

呈圆柱形，具分枝，长15~50cm，直径1.5~4.5cm。表面淡黄色至棕黄色，有纵皱纹及未除尽的棕褐色栓皮残留，可见刀削痕迹。质坚实，不易折断，断面白色粉性，不平坦。气无，味甜，微酸。

5. 木薯 *Manihot esculenta* Crantz. 的干燥块根

块根呈长纺锤形或圆柱形，直径2.5~6cm。表面棕色略皱缩，有横长条形皮孔。质脆，易折断，断面白色，粉性，有的现裂隙，中央有一小木心（中柱），可见浅黄色的点状物（维管束）呈放射状排列，近边缘处可见明显的筋脉环纹。气无，味甘、淡，也有刮去栓皮后从中剖开再斜切成片或直接斜切成片，厚约0.4cm。未去皮者仍可见残留的棕色外皮。剖开后的切片小木心多在其切口边缘，直接切片者小木心周围常见裂隙。有的切片一面向中凹陷。

6. 番薯 *Ipomoea batatas* Lam. 的块根

经加工，漂白，搓成圆柱形而成。块根呈圆柱形（类似光山药），直径2~3cm，长10~20cm。表面光滑，白色或灰白色，有时可见横裂纹。有淡黄色筋脉点，中央无木心，质坚硬，断面颗粒状，粉性，嚼之味甘。气微，味甘、甜。

附 1：生药性状检索表

1. 根茎圆柱形，表面洁白而平滑。无栓皮残留，断面颗粒状

光山药 *D. opposita*
1. 根茎呈不整齐圆柱形、锥形或块状

2. 表面洁白而平滑，有少量棕色栓皮残留，断而平坦

山薯 *D. fordii*

2. 表面淡黄至棕黄色，具纵皱纹

3. 根茎稍扁而弯曲或具分枝，表面淡黄色

4. 纵沟纹及须根痕不明显

毛山药 *D. opposita*

4. 纵沟纹及根痕明显，具刀痕

参薯 *D. alata*

3. 根茎扭曲状、掌状或块状

5. 表面棕黄色，具疣状突起

褐苞薯 *D. persimilis*

5. 表面淡黄色，具刀痕

脚板薯 *D. alata* f. *flabella*

表 1.1 山药与伪品的外观性状<sup>[5]</sup>

| 品名   | 来源                                                            | 表面                              | 断面                                     | 气味           |
|------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------|
| 山药   | 薯蓣科植物薯蓣 <i>Dioscorea opposita</i> Thunb. 的干燥根茎                | 残留栓皮淡棕色                         | 白色或黄白色，散在点状突起明显，富粉性，光滑，有滑腻感            | 气微，味淡微酸，嚼之发黏 |
| 参薯   | 薯蓣科植物参薯 <i>Dioscorea alata</i> L. 的干燥根茎                       | 残留栓皮红褐色                         | 白色，间或浅粉红色，散在点状突起不明显                    | 气微，味微酸       |
| 褐苞薯蓣 | 薯蓣科植物褐苞薯蓣 <i>Dioscorea persimilis</i> Prain et. Burkill. 干燥根茎 | 残留栓皮浅棕色，表面粗糙，具纵皱纹               | 白色                                     | 味淡，嚼之发黏      |
| 木薯   | 大戟科植物 <i>Manihot esculenta</i> Crantz. 的干燥根                   | 残留外皮棕色或棕褐色                      | 类白色，近皮部可见明显的筋脉环纹，中央有一小木心               | 味淡，嚼之起渣      |
| 番薯   | 旋花科植物番薯 <i>Ipomoea batatas</i> Lam. 的块根                       | 表面光滑，有时可见横裂纹                    | 白色或淡黄白色，粉性，可见淡黄棕色的筋脉点或线纹。近皮部可见一圈淡黄棕色环纹 | 味甘甜，有清香气     |
| 山薯   | 薯蓣科植物山薯 <i>Dioscorea fordii</i> Prain et Burkill 的干燥块茎        | 残存浅黄色斑块，具凹凸纹及纵条纹 <sup>[6]</sup> | 白色，平坦、粉性                               | 气微、味淡        |

由表 1.1 可知，山药与参薯在外观上比较接近，不易区别。山药与木薯的区别为：木薯近皮部可见明显的筋脉环纹且中央有一小木心，而山药则无。山药与褐苞薯蕷的区别为：褐苞薯蕷表面棕黄色，粗糙，且有纵皱纹，而山药因采收加工时除去外皮，故表面颜色稍浅，光滑。

另外，葫芦科植物栝楼（*Trichosanthes kirilowii* Maxim.）及其同属植物的根也常作为山药的混淆品流通于市场（表 1.2）。

表 1.2 山药与栝楼等的区别

| 鉴别项目 | 山 药                  | 栝楼（天花粉）或其同属植物            |
|------|----------------------|--------------------------|
| 来源   | 薯蕷科植物薯蕷的根茎           | 葫芦科植物栝楼及其同科植物的根          |
| 外形   | 圆柱形，多已去外皮，未去净外皮处显黄白色 | 不规则圆柱形，偶呈结节状，外皮粗糙，常具有支根痕 |
| 断面   | 白色、颗粒状，粉质            | 黄白色，有明显的筋脉点（维管束），散在      |
| 气味   | 无臭，微甘，嚼之发黏           | 无臭，味微苦                   |

（二）显微鉴别

主要利用显微镜对其组织的微观结构进行观察，根据其断面细胞的种类、形状、分布、大小，草酸钙针晶或棱晶的形状、分布，淀粉粒的形状、大小及树脂道、中柱鞘、维管束等加以区分。

1. 怀山药（太谷山药）*Dioscorea opposita* Thunb. 的根茎

根茎商品已除去外皮，残存木栓细胞可见长椭圆形或线形纹孔。皮层薄壁细胞 12~16 列，基本组织中黏液细胞类圆形或椭圆形，长 65~152μm，直径 32~86μm，内含草酸钙针晶束，针晶束长 48~112μm。中柱鞘由 1~2 列薄壁细胞组成。维管束外韧型，散在，四周有一列薄壁性维管束鞘；后生木质部导管直径约 50μm。树脂道分布在薄壁细胞间，直径约 22~45μm，内含红棕色树脂状物，薄壁细胞含淀粉粒众多<sup>[7]</sup>，类圆形，椭圆形或三角状卵形，直径 6~18μm，长 10~47μm，脐点少见，位于较小端，点状或飞鸟状，位于较小端，大粒偶见层纹。

粉末特征：白色或淡黄白色。①淀粉粒多单粒，类圆形、长圆形或卵形，直径 6~17μm，长 17~31μm，脐点点状、飞鸟状，位于较小端，大粒层纹明显。②草酸钙针晶束存在于黏液细胞中，针晶长 80~240μm。③导管为具缘纹孔及网纹导管，也有螺纹及环纹导管，直径 12~48μm。④筛管分子复筛板上的筛域极为明显，排成网状。⑤纤维少数，细长，直径约 14μm，壁甚厚，木化。

铁棍山药与太谷山药的区别为：皮层细胞 7~10 列，黏液细胞及草酸钙针晶束以皮层为多，中柱鞘无明显特征。

2. 山薯 *Dioscorea fordii* Prain et. Burkill 的根茎

商品已除去外皮，残存木栓细胞可见长椭圆形纹孔。皮层薄壁细胞 15~20 列，黏液细胞少见，长椭圆形，直径 10~61μm，长至 120μm，内含草酸钙针晶束，长 50~96μm，中柱鞘由 1~3 列石细胞组成断续环层，石细胞类方形，或类圆形，直径 16~35μm，长至 50μm，壁厚 2~4μm，纹孔细小而密，孔沟明显，胞腔含草酸钙棱晶，棱晶直径 6~14μm。维管束外韧性。基本组织中分布树脂道及色素细胞，直径 40~94μm。淀粉粒类圆形、三角状卵形或长圆形。长 6~36μm，直径 8~20μm。

3. 褐苞薯 *Dioscorea persimilis* Prain et. Burkill 的根茎

商品为已除去外皮的根茎，残存木栓细胞可见长椭圆形或线形纹孔。基本组织中黏液细胞及草酸钙针晶束较多。黏液细胞长椭圆形。直径 50~80μm，长至 121μm，内含草酸钙针晶束，长 48~92μm，树脂道

散在, 内含红棕色树脂状物。中柱鞘由2~8列石细胞组成环层, 石细胞类圆形、长方形、方形或不规则形, 长至70 $\mu\text{m}$ , 直径16~28 $\mu\text{m}$ , 壁厚6~20 $\mu\text{m}$ , 有的石细胞壁三面加厚, 纹孔细密, 孔沟明显, 有的胞腔含草酸钙棱晶, 含晶石细胞较多。棱晶直径1~12 $\mu\text{m}$ 。维管束外韧型。淀粉粒众多, 类圆形、长卵形或三角状卵形, 长14~51 $\mu\text{m}$ , 直径6~21 $\mu\text{m}$ , 层纹不明显。

#### 4. 参薯 *Dioscorea alata* L. 的根茎

商品已除去外皮, 残存木栓层由1~2列木栓细胞组成, 木栓细胞有椭圆形或线状纹孔, 皮层薄壁细胞16~20列, 黏液细胞椭圆形, 以皮层多见, 长57~132 $\mu\text{m}$ , 直径36~60 $\mu\text{m}$ , 内含草酸钙针晶束。长43~116 $\mu\text{m}$ 。中柱鞘为2~4列石细胞组成的断续环带, 石细胞类方形、长方形或不规则形, 长至47 $\mu\text{m}$ , 直径16~36 $\mu\text{m}$ , 壁厚3~19 $\mu\text{m}$ , 有的石细胞壁三面增厚, 纹孔细小而较密, 孔沟明显; 有的胞腔内含草酸钙棱晶, 棱晶直径5~13 $\mu\text{m}$ ; 树脂道主要分布在皮层薄壁组织, 直径40~60 $\mu\text{m}$ ; 淀粉粒类圆形、长圆形或三角状卵形, 长10~54 $\mu\text{m}$ , 直径7~30 $\mu\text{m}$ 。

#### 5. 脚板薯 *Dioscorea alata* L. f. *flabella* Makino 的根茎

参薯的变种, 商品已除去外皮, 木栓层残存。皮层薄壁细胞15~20列, 分布黏液细胞及树脂道。黏液细胞圆形或长椭圆形, 长至120 $\mu\text{m}$ , 直径40~81 $\mu\text{m}$ , 树脂道直径40~80 $\mu\text{m}$ , 内含黄棕色树脂状物。中柱鞘为1~4列石细胞组成的断续环带, 石细胞类方形、长方形或类圆形, 长至50 $\mu\text{m}$ , 直径14~32 $\mu\text{m}$ , 壁厚约5 $\mu\text{m}$ , 纹孔明显, 有的胞腔含草酸钙棱晶, 棱晶直径4~10 $\mu\text{m}$ 。维管束外韧型。

#### 6. 木薯 *Manihot esculenta* Crantz. 的根茎

商品为已除去外皮的饮片, 外侧有木栓层残存, 韧皮射线清楚, 形成层环明显。草酸钙簇晶存在于皮层薄壁细胞中。直径18~45 $\mu\text{m}$ 。淀粉粒单粒, 类圆形或盔帽形; 复粒由2~4分粒组成。脐点明显, 有点状、裂缝状、飞鸟状、十字状或星状, 直径7~38 $\mu\text{m}$ 。

#### 7. 甘薯 *Ipomoea batatas* Lam. 的根茎

商品已除去外皮。淀粉粒众多, 单粒或复粒; 单粒多呈圆球形或三角形, 大小不一, 直径5~20 $\mu\text{m}$ , 长10~50 $\mu\text{m}$ , 脐点明显, 多为星状、飞鸟状或点状, 复粒常由2~3分粒组成<sup>[8]</sup>。

附2: 显微特征检索表

1. 药材横断面结构为单子叶植物型, 无形成层环, 纤维束为散在的淡黄色小点。组织或粉末可见草酸钙针晶束。
  2. 粉末可见: 淀粉粒众多, 单粒, 有黏液细胞、草酸钙针晶束及树脂道
    3. 淀粉粒多呈类圆形、卵形, 直径6~17 $\mu\text{m}$ , 长17~31 $\mu\text{m}$ , 无中柱鞘石细胞环层, 粉末为白色怀山药 *D. opposita*
    3. 有中柱鞘石细胞环层, 具草酸钙棱晶
      4. 有色素细胞。石细胞1~2列断续成环, 粉末为黄白色 山薯 *D. fordii*
      4. 无色素细胞
        5. 中柱鞘由2~8列石细胞组成环层, 粉末为米黄色 褐苞薯 *D. persimilis*
        5. 中柱鞘由2~4列石细胞组成断续环层。粉末为灰白色
          6. 淀粉粒多呈短棒状、短矩圆形, 直径7~30 $\mu\text{m}$ , 长24~50 $\mu\text{m}$ , 有三面增厚石细胞 参薯 *D. alata*
          6. 无三面增厚石细胞 脚板薯 *D. alata* f. *flabella*
  1. 药材横断面结构为双子叶植物型, 可见形成层环, 维管束为外韧型。
    2. 淀粉粒众多, 单粒或复粒, 脐点明显, 无黏液细胞、草酸钙针晶及树脂道
      3. 薄壁组织中有草酸钙簇晶散在 木薯 *Manihot esculenta*
      3. 薄壁组织无草酸钙簇晶 甘薯 *Ipomoea batatas*