



Plant *Chemiculture* 水养花卉

作者 周厚高 张施君 王凤兰



简单易种 体验养花新潮流

你是否为养花忘记浇水，浇水弄脏地板……
这些小事而烦恼。
那就来水养花卉吧。
有水的清澈，无泥土的拘束，
更有或雪白或透明的根系在水中尽情伸展。
快来试试吧，尝试新的养花方式。
给自己每天透明的心情！

百通集团
新疆科学技术出版社



Plant
Chemiculture

水养花卉

作者 周厚高 张施君 王凤兰

摄影 柏桐摄影室 王 斌



 百 通 集 团
新疆科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

水养花卉 / 周厚高, 张施君, 王凤兰编著. — 乌鲁木齐: 新疆科学技术出版社; 广州: 百通集团, 2005.1
ISBN 7-80693-858-3

I. 水... II. ①周... ②张... ③王... III. 水生植物—花卉—观赏园艺 IV. S682.32

中国版本图书馆CIP数据核字 (2004) 第121477号

出版发行: 百通集团

新疆科学技术出版社

<http://www.btbook.com>

策划编辑: 张远文

摄影: 柏桐摄影室 王 斌

责任编辑: 白 霞 张华桥

印刷: 广州番禺三九丰发彩印有限公司

经销: 各地新华书店

规格: 889mm × 1194mm 1/24 印张 5

版次: 2005年1月第1版第1次印刷

定价: 36.00元

花卉也可以用水养？像仙人球这样不喜水的沙漠植物长期泡在水里也不会烂根？花也能与鱼儿一起生活在水中，而且不会缺氧？这些想法并不奇异，而是简单易行的事实。请跟随我们，本书即将带你进入一个全新的花卉种养天地。

序

将花卉请出泥土

人类最无法割舍的，便是对大自然的亲近。在室内放一株小小的绿色植物，或一束盛开的鲜花，虽然花叶无语，但都散发着其自然的芬芳，愉悦着你的心情。阳台、窗前的绿色植物是最美丽的风景，然而传统的花卉盆景多以土栽为主，虽然美观，但总觉得不够卫生，不仅浇水时溅出的泥浆易弄脏地板，而且土壤中带有的病菌、虫害对主人的健康也形成潜在的威胁。本书介绍一种新的家居花卉栽培方法——水养花卉，可以克服土栽花卉的美中不足。干净卫生是水养花卉的第一个特点。

水养花卉也叫无土花卉，它打破了传统养花带来的种种限制，不需泥土，不用除草，特别适合城市中又爱美又懒得费心去照料花卉的上班族的需求。由于没有土，水养花卉摆在家里用不着天天浇水，每周1次即可，时间长点儿也没关系。遇上外出远行，只要放足水，十天半月料也无妨，心中也可少几分牵挂。简单方便是水养花卉的第二个特点。

植物的根部也是十分美丽的观赏部位，人们对此普遍缺乏了解。地下的根系或晶莹剔透或色彩丰富，如风信子的透明根系、水仙的乳白根系等；根部的球茎更是千姿百态。展示植物根系的风采，满足爱花者的需要是水养花卉的第三个特点。

一株生机盎然的美丽花木，若配以造型别致的透明花瓶，将更具观赏性。如日常所见的矿泉水瓶，剪掉瓶口，略作改造即可成为有创意的花瓶。花叶清新翠绿，水瓶晶莹剔透，一簇簇的花根白中泛绿，在水瓶中尽情伸展，透着生机和活力，这比土栽花卉清新高雅许多，也是土栽花卉所欣赏不到的。增强了花卉的装饰性和观赏性是水养花卉的第四个特点。

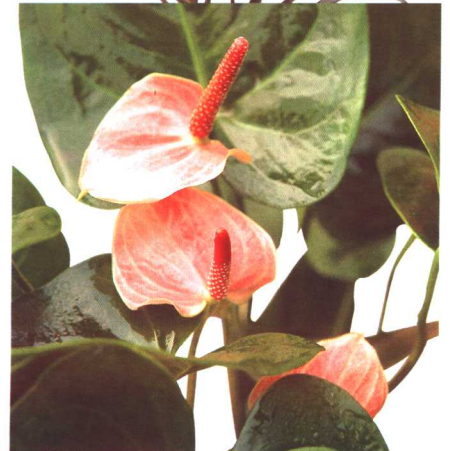
多种花卉随意组合是水养花卉的第五个特点。只要对水养环境要求相近的花卉就可以组合在一起，形成具有艺术性且更具观赏性的水养组合盆栽。家里闲置多时的鱼缸也可派上用场，茂盛的黄金葛根浸入鱼缸，茎蔓伸出缸面，垂挂缸外，一团青翠，给居家生活平添了几分诗情画意。若养上几条小鱼，不仅可以观赏到花、叶、茎，更能观赏到金鱼和美丽的植物根系在中和谐相处，相映成趣。

但是要注意，水养花卉并不是随随便便将一些土栽花卉清洗干净，换个盛水的玻璃盆就可以的。如果这样，很可能因为这些花卉不能适应水培环境，导致叶片枯黄，花儿凋谢，根系腐烂，最后整株死掉。那么如何选择最易水养的品种，如何水养栽培呢？本书将会解答你的疑问，爱花的朋友赶快来试一试，拥有属于自己的水养花卉，为你的生活增添乐趣。

本书在编著过程中，承蒙广州市屋之堡装饰设计有限公司、广州市新世纪水培花卉公司第九分店（岭南花卉市场）的大力支持。广州仲恺农业技术学院盛爱武老师也为本书的出版提供了很大的帮助，在此一并致谢。



Contents





Part-1

水养花卉培育要点

1. 水养花卉的由来.....8
2. 容器.....8
3. 工具箱.....8
4. 栽培方式.....8
5. 水养植株的获取.....9
6. 水的要求.....10
7. 营养液的选用.....11
8. 通风与氧气.....12
9. 基质.....12
10. 病虫害防治.....13
11. 水养花卉的类型.....14
12. 日常养护.....15
13. 小知识.....16



Part-2

水养花卉种植技术

直接浸在营养液中的花卉
(花卉水培技术)

中国水仙.....	20
花叶芋.....	22
风信子.....	24
彩色马蹄莲.....	26
白肋朱顶红.....	28
白花紫露草.....	30
吊兰.....	32
合果芋.....	34
花叶椒草.....	36
球兰.....	38
紫鹅绒.....	40
仙洞万年青.....	42
粉黛万年青.....	44
富贵竹.....	46
虎尾兰.....	48
朱蕉.....	50
孔雀竹芋.....	52
一叶兰.....	54
姜花.....	56
红掌.....	58
亮丝草.....	60
君子兰.....	62
冷水花.....	64
黄金葛.....	66
龟背竹.....	68
海芋.....	70
紫芋.....	72
美人蕉.....	74
绿霸王.....	76
粗肋草.....	78



养在颗粒基质中的花卉
(花卉基质栽培水养技术)

天竺葵.....	80
洋水仙.....	82
小叶榕.....	84
佛手蔓绿绒.....	86
石莲花.....	88
蔓绿绒.....	90
绿玉树.....	92
粉菠萝.....	94
花叶鹅掌柴.....	96
芦荟.....	98
昆士兰伞树.....	100
长寿花.....	102
四季海棠.....	104
蟆叶秋海棠.....	106
银边巴西铁.....	108

天然生长在水中的花卉
(水生花卉水养技术)

梭鱼草.....	110
再力花.....	112
水葫芦.....	114
香菇草.....	116
大聚藻.....	118

参考文献.....120

Part-1

水养花卉

培育要点





1. 水养花卉的由来

水养花卉,就是不要土壤完全用水溶液培养的观赏植物。水养植物其实已有 300 多年的历史了。1699 年美国科学家伍德华德开始了这方面的实验,1860 年克洛普和萨克斯第一次成功地在营养液中栽培植物完成一个生命周期。1929 年美国科学家格里克首次成功地将无土栽培用于生产实践,此后无土栽培技术被广泛应用,迅速推广。现在的花卉生产已大量使用无土栽培技术,特别是商品花卉生产。

家庭水养花卉是最近几十年发展起来的,在中国水养花卉的历史更长。我国民间早就有花卉水养的习惯,如在广东等地,常常把栀子花(也称水横枝)树桩养在水中观赏,把富贵竹等象征吉祥的花卉枝条插入水中生根供养,在春节前夕把水仙球放入水中,计算好开花时间,使其恰好在春节开花。这些都是水养花卉。由于水养花卉的优越性,家庭水养花卉逐步普及,大中城市的水培花卉店、水族花店越来越多,水养花卉的配套材料也越来越丰富,许多用品在花店中均能买到。

2. 容器

水养花卉具有观赏花卉地下根系的特点,因此对容器的首要要求是清晰透明。现在市场上透明的玻璃花瓶、塑料花瓶、有机玻璃花瓶种类越来越多,造型千姿百态,艺术性、观赏性均很高。花瓶本身就是艺术品,与美丽的花卉相互配合,更具观赏性和装饰性。水养花卉的花器与土栽的花盆相比,更为高雅,更能与居室环境相配合,提高装饰效果和品位。花器的选择要与栽培植物的观赏特性相配合,植物修长挺拔向上的,可选用长柱形的花瓶,如富贵竹、朱蕉等;植株较矮而丰满的,可选用短圆柱状的花器,如太阳神、秋海棠等。部分球根花卉需要比较特殊造型的一些花瓶来重点突出其根和球茎的观赏特性,如水仙、郁金香、风信子等。

容器的选择还要考虑与摆放处的室内环境相协调,增加

观赏性和装饰性。在花店中容易购买到自己满意的水养花卉容器,同时也可以将家中现有的一些用具如桶、盆、杯、饮料瓶等改造成为造型各异的水养花卉容器。这不仅是废物再利用,同时也是充分发挥想像力的艺术创造,其乐趣并不亚于种花本身。

花器的规格要与花卉的大小相一致。小型轻盈的花卉选用小巧别致的花器,如蝶叶秋海棠、宝石花等。大型植株应当选择大型厚重的花器,如春羽、海芋等。



3. 工具箱

水养花卉的栽培除了容器外,常用的工具也不少。枝剪、量杯(或者有刻度的容器)、喷壶、加液水壶、镊子、细长剪、工作手套、加氧泵、小铲、溶液酸碱度 pH 试纸,溶液浓度测定仪(EC 计)。

4. 栽培方式

水养主要有两种方式:水培和基质培。

水培 以水为栽培基质,花卉的根系直接浸泡在水中(营养液)。这种栽培方法可以清楚地观赏到花卉的根系,很容易为



家庭所接受。不过水培容易产生氧气不足,出现烂根等问题,同时固定植株在容器中的姿态有时较困难。

基质培 以固体材料作为基质,由营养液提供水分和养分,花卉种植在无土的基质中。常见的基质培有沙培、陶粒培等。基质培容易成功,初学者不妨从基质培开始进行花卉无土栽培。



5. 水养植株的获取

获得水养的花卉植株有两种方法。第一,直接从土栽状态洗根后水养,称为洗根法。第二,剪取枝条,在水中扦插生根后水养,称为水插法。

洗根法适用于比较容易水养的花卉,它的根系水养后很容易适应水环境,不会腐烂,如朱顶红、佛手蔓绿绒等。

水插法适用于原有土栽根系不适应水环境的花卉,这些花卉即使洗根水养,老根也会腐烂,必须再长新根才能适应水环境。因此采用水中直接扦插,在水中长出适应水环境的新根后再水养,如朱蕉、马尾铁等。

(1) 洗根法

洗根植株的选择

在选择洗根植株时,应注意以下两点。首先,作水养的植株应株形美观,有良好的装饰效果,太小的植株观赏效果不好,不宜作洗根材料。第二,生长健壮,无病虫害。健壮的植株容易恢复,容易适应水环境。有些刚分株,根系较差的植株也不宜作洗根材料,可在固体基质中养护,待其根系发达后再洗根。

洗根的技术要点

首先,洗根时不要过度伤害根系,以免造成伤口引起腐烂。第二,适当修剪。老的、枯烂的根系应修剪,有些花卉

根系十分茂盛,可修剪1/3~1/2,以减少氧气消耗,促进水生新根的发生。有些花卉根系稀少,可不作修剪,有利于适应水生环境,地上枝叶可略作修剪。第三,消毒处理,以免伤口感染。消毒液可用多菌灵800倍液,或百菌清600倍液。第四,水养时根系要舒展,不宜挤作一团塞入营养液中,这样不但容易导致烂根,影响植株恢复,而且不美观,影响观赏价值。

洗根水养的季节

洗根水养在温暖季节容易成活。若温度低,植株长势弱,不利于发根;若温度高,水中含氧量低,易导致烂根。晚春、晚夏和早秋是比较适宜的季节,温度约稳定在20℃。

洗根水养花卉的前期养护

养护环境 洗根水养前期应摆放在阴凉没有强光照射的地方,有利于植株恢复。从土壤基质中洗根进入水环境后,植株有个适应和恢复过程,这时会出现植株萎蔫、叶片发黄等现象,阳光太强会加剧这种现象,影响恢复和观赏价值。长出新根后,植株就会逐渐恢复挺拔。发生这类现象的代表植物有:海芋、黄金葛、昆士兰伞树等。

换水 这是一项重要工作。水养前期应每天换水,保证水质清洁,氧气充足。大多数植物土生根适应水环境有一个过程,不同的种类适应能力和适应方式不同。容易适应的种类迅速在老根上长出水生根适应水环境,如绿霸王、绿巨人、白掌、富贵竹等。有些植物必须重新长出新的水生根才能适应水环境,如朱蕉、马尾铁等。有些种类会出现老根、烂根,这时除每天换水外还要随时剪掉烂根,清洗器皿和冲洗植株根系,直到新的水生根长出。无论何种新根的长出均需要充足的氧气,每天换水除了保持水清洁外,提供氧气是主要目的。

(2) 水插法

容易水插生根的花卉适合采用水插法,如富贵竹、鸭脚草等。剪枝水插时应注意以下几点。第一,枝条观赏性好。第二,枝条生长健壮,无病虫害。第三,木本植物最好剪二年

生或一年生老熟枝条，容易生根；草本选粗壮枝条。第四，剪口位置很重要。应在节的下部2~3mm处，大的枝条稍长些，细的枝条稍短些，节下容易生根。第五，剪口质量是关键。剪口要平，剪刀要锋利，不要压伤剪口。第六，可用生根粉处理切口，促进生根，入水的下部叶片要去掉。



插穗的长度

插穗的长度因不同种类和不同目的而异。由于水插的目的是获得具有观赏价值的植株，与扦插繁殖不同，插穗一般都要要求较长些。藤蔓植物水插插穗应长些，如黄金葛、常春藤等；短小的花卉水插插穗自然可短些，如紫鹅绒、天竺葵等。同种植物插穗也可以长短不一，同种植物不同枝条形态也应选择，生根后可以组合形成长势丰满的株型或高低错落、变化丰富的造型。

水插的季节

水插的季节主要考虑温度的因素，如果能将水的温度控制在约20℃、任何季节都适合水插。自然条件下以春秋两季

温度适宜，植物生长旺盛，水插容易成功。晚秋、冬季和初春温度低不利于生根，夏季温度高，插穗剪口容易腐烂。

水插插穗的管理

插穗水插后面临两个问题。第一，剪口的微生物侵染，会在剪口形成粘液层，造成腐烂，导致水插失败。第二，剪口愈合生根期呼吸作用强烈，需氧量大，水体含氧量不能满足需要。针对上述问题，水插后的管理要点是每天换水，以保证水质清洁、氧气充足；换水时注意清洁器皿和冲洗插穗，尤其要注意清洗剪口。水插插穗生根后即可转入正常管理。

6. 水的要求

水养植物生长在水环境中，水的状况对水养栽培成功与否至关重要。

(1) 水中含氧量

氧是根系呼吸所必需的，因此水中应具有充足的氧气。水中的氧气与温度有关，温度与氧气量基本成反比关系（表1）。

表1 温度与水的氧含量的关系(氧气在1L 纯水中的溶解度)

温度(℃)	氧气(ml/L)	温度(℃)	氧气(ml/L)
0	0.04889	40	0.02306
5	0.04287	45	0.02187
10	0.03802	50	0.02090
15	0.03415	60	0.01946
20	0.03103	70	0.01833
25	0.02831	80	0.01767
30	0.02608	90	0.01761
35	0.02440	100	0.01720

(2) 水的 pH 值

不同的花卉要求营养液的酸碱度不同(用pH值表示)。营养液的pH值可以用pH试纸检测,其酸碱性的范围如下所示:

pH	<4.5	4.5~5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	7.5~8.5	>8.5
酸碱性	强酸性	中性酸性	弱酸性	中性	碱性	强碱性

7. 营养液的选用

(1) 营养液的配方

普通家庭水养花卉的营养液已有比较丰富的产品,在市场上选购即可满足要求。

观叶为主的花卉选用观叶类配方的营养液。

观花植物不同的时期应选用不同配方的营养液,在长茎叶的营养生长时期选用氮含量高些的营养液,在花蕾发育开花结果的生殖生长时期选用磷钾含量较高的营养液。

有条件的家庭可自己配制营养液。下面提供权威的大量元素营养液配方和微量元素配方,读者可根据不同植物的要求适当增减调整(表2、表3)。

表2 Hoagland 与 Arnon 大量元素营养液配方

化合物	浓度 (mmol/L)	元素浓度 (mmol/L)					
		N	P	K	Ca	Mg	S
		15	1	6	4	2	2
硝酸钙	4	8			4		
硝酸钾	6	6		6			
磷酸二氢铵	1	1	1				
硫酸镁	2					2	2

表3 微量元素营养液通用配方 (mg/L)

化合物	分子式	含量
硼酸	H ₂ BO ₃	300
硫酸锰	MnSO ₄ ·4H ₂ O	150
硫酸锌	ZnSO ₄ ·7H ₂ O	20
硫酸铜	CuSO ₄ ·5H ₂ O	10
钼酸铵	(NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ ·4H ₂ O	3
乙二胺四乙酸铁	Na ₂ Fe-EDTA	2000

营养液的浓度应保持在一定的范围内,大多数花卉要求总盐量保持在0.2%~0.3%之间,营养液浓度过高或过低,均不利于水养花卉根系对营养元素的吸收,影响花卉的生长(表4)。

表4 营养液的浓度范围

指 标	范 围		
	最低	适中	最高
渗透压 (kPa)	30.40	91.16	151.99
离子浓度 (mmol/L, 20℃)	12	37	62
电导率 (mS/cm)	0.83	2.5	4.2
盐分含量 (g/L)	0.83	2.5	4.2

(2) 营养液的浓度

浓度仅仅反映了营养液状况的一个方面,其离子比例关系的平衡也是十分重要的。在植物生长过程中某些离子消耗得快,某些离子消耗得慢,不断添加营养液,会造成这些离子累积过多而形成危害。如何知道某些离子过量积累呢?可用EC计测定营养液的电导率,发现电导率长期不变时,就应更换营养液了。

(3) 营养液的 pH 值

不同的花卉有不同的 pH 值要求（表 5）。

表 5 不同花卉对 pH 值的要求

花卉名称	pH 值	花卉名称	pH 值
观赏辣椒	5.5~6.8	红掌	5.5~6.5
观赏番茄	5.5~6.8	龟背竹	5.5~6.5
石竹	7.0~8.0	郁金香	6.5~7.5
山茶	5.0~6.8	文竹	6.0~7.0
君子兰	6.7~6.8	袖珍椰子	5.5~6.5
牡丹	6.9~7.2	铁线蕨	4.0~6.0
月季	6.9~7.2	米兰	5.0~6.8

8. 通风与氧气

水养花卉营养液中氧气浓度是必须要注意的主要问题之一。在土栽花卉中，由于土壤颗粒有孔隙，空气可以流通交换，有足够的氧气保证根系呼吸所需。水培花卉以水为基质，水中的含氧量有限，不足时造成根系呼吸困难而烂根是常有的现象，缺氧往往会造成花卉水养失败。不同的植物对水中含氧量的要求、对缺氧忍耐能力不一样，合果芋对水中的溶氧量要求很低，自然的含氧量就足够了，有的植物对营养液含氧量要求很高，含氧量不够，容易烂根。



水培花卉解决营养液含氧量不足有下列方法。

更换营养液 新鲜的营养液含氧量高，更换营养液必须在其中的营养物质消耗得差不多再进行。

添加营养液 添加新鲜的营养液会增加含氧量，加水也同样能增加含氧量。加入的自来水必须在空气中放置半天到一天，充分溶解氧和放出氯气之后再行。

增加空气氧溶入 花瓶放置在空气流通之处。空气流通有利于营养液中溶氧量的增加。

加氧泵加氧 使用加氧泵直接向营养液中通气是最直接有效的增氧方法，家庭水培花卉可以采用这种方法。

搅动营养液 大规模水养花卉常采用营养液流动来解决氧气供应问题。家庭水培花卉除用加氧泵通气主动加氧外，搅动营养液也能增加含氧量。

固体基质栽培解决氧气不足相对容易些。基质栽培过程中营养液不宜加入太多，以淹没容器 1/4~1/3 为宜，通过毛细管作用营养液可以上升到基质的上层，使上层空间水分、氧气，养分达到平衡，满足水养花卉生长需要。

9. 基质

水养花卉基质是代替土壤栽培花卉的材料，它的作用与土地一样有锚定植物、保水、保肥、透气的作用，有一定的化学缓冲能力。水养花卉的基质有许多种，家庭水养花卉的基质要求安全、卫生、经济、美观，足够强度和适当结构。水就是其中最重要的一种，陶粒、沙、珍珠岩和泥炭土也是常用基质。

水 水是生命之源，以水为基质的水养花卉称为水培花卉。水作为基质有许多优点。首先，水是很好的溶剂，各种营养物质都可溶解在水中，为根吸收，有保证水肥供应的特点。第二，水中 pH 值容易调整。第三，营养物与根系接触密切容易被根系吸收。但不足之处也不少。第一，不能固定植株，在水培中需要一些专用材料来固定花木。第二，根系的排泄物如毒素排在水中，再被植物吸收，如此吸收，排泄，再吸收，再排泄，造成恶性循环，不利于根系的生长和生理功能的发挥，须定期换水保证水质清洁。

陶粒 陶粒是在 800℃ 高温下烧制而成的页岩物质，呈粉红或赤红。



陶粒内部结构疏松、孔隙较多,为蜂窝状。其质地轻,能浮于水,密度 $500\text{kg}/\text{m}^3$ 。陶粒是目前广泛使用的家庭水养花卉基质,其优点包括:(1)内部有孔隙,保水、排水、透气性能良好;(2)陶粒外表和内部均有营养附着能力,保肥能力适中;(3)化学性质稳定,能提供少量养分;(4)安全性。不过在栽培花卉时,应注意选用不同粗细程度的陶粒,以适应不同粗度的花卉根系,根太纤细的花卉不宜用大粒陶粒栽培。



沙 水养中常用的基质。沙的直径大小不一,具有含水量恒定,透气好的特点,并能提供少量钾肥,安全卫生,初次使用根本不用消毒。不理想之处是保肥能力差,密度太大,大规模栽培搬运困难,另外有些来源的沙(如石灰质的)会影响营养液的pH值,选用时应注意。

珍珠岩 由硅质火山岩形成的矿物质经过 $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 加热膨胀形成的白色疏松颗粒,密度为 $80\sim 180\text{kg}/\text{m}^3$ 。作水养花卉基质具有透气性好,含水量适中的特点,适合对水汽比例要求严格的花卉。珍珠岩化学性质稳定,能与其他基质,如泥炭、蛭石混合使用,适合南方喜酸性的花卉。不足表现在表面易长绿藻,粉尘有刺激性,密度比水小,易浮起,影响根与珍珠岩的接触密切程度,不利花卉生长。



泥炭 为藓类和其他植物的分解残体,是常用的无土栽培基质。特点是吸水量大,吸肥力强,具有缓慢释放肥力的能力,透气性好,并能提供少量氮肥。为强酸性,栽培时应测定pH值,根据不同花卉的要求适当调整。泥炭可与多种基质混合使用。不足之处在于泥炭干后很难湿润,有时含有毒盐分,应注意试种后再大量使用。

彩石 是一种有色彩的矿物质。特点是色彩丰富、鲜明,填补其他基质色彩单调的不足,装饰性、通气性皆好,不过密度较大,搬动不易,成本也偏高。

除上述基质外,常用的尚有锯末、树皮、稻壳、泡沫、炉渣、蛭石、硅胶、树脂、石砾、岩棉等。

10.病虫害防治

(1) 病害

①洗根水养后,植株常会出现萎蔫、叶片发黄的现象。这是栽培基质变换的正常反应,不同植物反应程度不一,故水养栽培初期最好先将花卉移至阴凉处,待生新根后再正常管理。发生此现象时,应及时处理,否则影响观赏效果。有些木本植物还会发生落叶现象。

②水插枝条基部有粘液,甚至发臭。原因是切口处真菌感染腐烂,应剪去腐烂部分,消毒后再水插,水插的容器也要消毒处理。

③洗根水养后,根系腐烂。把植株从水中提起,看是否有臭味发出,有臭味时表示根有腐烂现象。有些根腐烂后外形与正常根相近,可用手扯拉根系,烂的根皮层与内部木质化的芯很容易分离。处理方法是将烂根及时、彻底剪除,即使剪光也在所不惜,不然会继续蔓延,可能导致植株死亡。

④出现病菌危害,应用杀菌剂防治。水养花卉的病害种类很多,常见的有灰霉病、叶枯病等,在叶面上形成褐色斑点等症状,可用百菌清、多菌灵、好生灵等杀菌剂防治。

⑤肥害的处理。水养花卉的爱好者由于经验不足,很怕施肥不够,但过犹不及,容易造成肥害。肥害发生后根系腐烂,叶片暗淡,无光泽。当植株生长正常,施肥后发生上述症状,可以判断为肥害。处理方法:及时剪除烂根,换上清水,放入阴处恢复;每日换水,剪除烂根,直到长出新根再正常养护。

(2) 虫害

家庭水养花卉常见有蚜虫和蚧壳虫危害。蚜虫和介壳虫量少时可用手工处理,用湿布擦拭去除。大量发生时用氧化乐果800倍液喷杀。除蚜虫和介壳虫外,红蜘蛛也有发生,可用三氯杀螨醇防治。

11. 水养花卉的类型

本书将家庭水养花卉分为3类: 直接浸养在营养液中的花卉、水养在固体基质中的花卉、天然生长在水中的花卉。

直接浸养在营养液中的水养花卉又称为水培花卉。此类花卉根系对水环境容易适应, 同时它们的地下部分, 如根系、地下茎又具有良好的观赏性 (表6)。

表6 水培花卉的来源及根系特征

名称	来源	根系特征	地下茎特点
黄金葛	水插	黄、白	
绿霸王	洗根	粗大、雪白	
粉黛万年青	洗根	粗大、雪白	
绿巨人	洗根	粗大、雪白	
亮丝草	洗根	粗大、雪白	
马蹄莲	洗根	粗大、雪白	块茎不规则
红掌	洗根	红色、粗大	
白花紫露草	水插	纤细、白色	
吊竹梅	水插	纤细、白色	
朱蕉	水插	雪白	
吊兰	洗根	雪白	有纺锤状肉质根
富贵竹	洗根、水插	老根红、新根白	
水仙	鳞茎水养	雪白	鳞茎白色
风信子	鳞茎水养	雪白透明	鳞茎紫红色
白肋朱顶红	鳞茎水养	白中带红	鳞茎绿色
合果芋	水插	雪白	
君子兰	洗根	根肥大、肉质	肥大假茎
海芋	洗根	根壮而白	肥大、圆柱形
绿公主	洗根	老根褐色	
冷水花	水插	须根纤细、白	

(续表)

名称	来源	根系特征	地下茎特点
虎眼万年青	洗根	粗大、白色	鳞茎碧绿光滑如玉
姜花	洗根	粗大、白色	根状茎鲜红
常春藤	水插	根系细小	
芋	水洗	根系白色	块茎不规则
虎尾兰	洗根	老根系红黄色	

表7 基质培花卉的来源及根系特征

名称	来源	根系特征
石莲花	洗根	纤细、白色
蟆叶秋海棠	洗根	纤细、白色
其他秋海棠	洗根	纤细、白色
金钱树	洗根	肉质根、小块茎
太阳神	洗根	老根黄色
文竹	洗根	肉质根粗、密集
绿玉树	洗根	褐色根
大罗伞	洗根	粗壮、淡黄色
袖珍椰子	洗根	褐色、粗壮
水塔花	洗根	褐色、纤细
伽蓝菜	枝条扦插	白色、纤细
芦荟	洗根	老根黄、新根白
粉菠萝	洗根	褐色、纤细
树马齿苋	洗根	褐色根
长寿花	洗根	纤细
天竺葵	洗根	纤细
墨兰	水洗	肉质根
硬叶兰	水洗	肉质根

水养在固体基质中的花卉又称为基质培花卉。这类花卉对氧气的要求较高，直接浸养在溶液中不能很好适应，而在孔隙度大，水汽协调的固体基质环境中生长良好。同时这类花卉的根系、地下茎大多数没有明显的观赏价值（表7）。

天然生长在水中的花卉又称水生花卉，完全适应水环境。这类花卉分为漂浮在水面、沉水（根扎于泥土，植株沉于水中）、浮水（根扎于泥土，叶漂浮于水面）和挺水（根扎于泥土，茎叶挺出水面之上）等几种类型。家庭中将水生花卉进行无土栽培容易成功（表8）。

表8 水生花卉的来源及根系特征

名称	来源	根系特征	地下茎特点	备注
水芋	洗根	白色、粗壮	粗壮块茎	挺水
水葫芦	洗根	褐色、纤细		漂浮
伞草	洗根	白色		挺水
大聚藻	洗根	纤细		挺水
梭鱼草	洗根	白色较粗		挺水
大漂	洗根	纤细、褐色		漂浮
香菇草	洗根	白色、纤细		挺水
荷花	洗根	褐色、纤细	肥大根状茎	挺水
睡莲	洗根	褐色、较粗	短的直立茎	浮水
金鱼藻	洗根	褐色、纤细		沉水

12. 日常养护

(1) 越冬

北方家庭水养花卉必须考虑冬季越冬问题。本书介绍的花卉按照越冬能力可分为以下几类。

容易越冬类：抗寒力强，在0℃时可安全越冬，如水仙、风信子、常春藤等。

保护越冬类：有一定抗寒力，稍加保护即可越冬，如君

子兰、天竺葵、石莲花等。

难以越冬类：抗寒力差，室温不能低于10℃，是典型的热带植物，如富贵竹、龟背竹等。

(2) 光照

不同的植物对光照强度的要求是不一样的，因此在家庭装饰观赏时必须考虑摆放的位置与光线的强度。

本书推荐的花卉对光照的要求可以分为以下几类。

全光类：需要强光照的阳生植物，应摆放在阳台、南面窗台等处，如小叶榕、梭鱼草等。

半阴类：能耐阴但需要充足的散射光，可摆放在室内明亮的地方，如芦荟、朱蕉、昆士兰伞树等。

耐阴类：极耐阴，摆放在室内光线差的地方也能正常生长，如合果芋、仙洞万年青、绿巨人等。

(3) 换水

定期换水是十分必要的。水中的氧气不断被根系吸收，以维持其正常生长，通过换水或加水可以保证氧气供应。另外，水中根系的分泌物、营养液的残留物积累太多会影响水质进而影响水养花卉的生长，换水还可以保证水质。

换水的频率 换水的频率取决于下列因素：一、气温，水中的含氧量与温度成反比，温度高含氧量低，温度低含氧量高，植物耗氧量与温度成正比，因此，夏天换水要勤，5~7天1次，春季间隔稍长，7~10天1次；冬季间隔更长，10~15天1次。如果采用加氧泵提供氧气，时间间隔还可以长些。二、长势，健壮植株的换水间隔可长些，长势弱或烂根的植株换水要勤。三、植物种类，有些植物长时间不换水长势仍非常正常，如合果芋。

水位的要求 水养花卉水溶液的水位高度是十分重要的，不同的花卉对水位的要求不一样。但是基本的原则是水位不要高过根和茎的交界处，留下根的一部分从空气中吸收氧气，将植株的根系和部分茎干淹入水中是不利的。陶粒栽培的水位往往不超过根系的1/3，让其上部的2/3在饱和水汽中吸收氧气。

(4) 营养液与施肥

水养花卉靠自来水中的养料是不足的，需要施肥。水养花卉的肥料与土栽不一样，需要专用的营养液。市场上有多个营养液品种，可根据具体栽培的花卉选用配方合适的产品。施用量和施用频率请按照说明书进行，切勿施用过量，否则会导致肥害。

植株长势不良可能是由于缺肥，也可能是光照不足引起，应当区别对待。缺肥而生长不良的植株，可以添加营养液或叶面施肥解决。光线不足导致的植株生长不良，应改善光照条件，不施肥或少施肥。

植株生长旺盛的春秋季节，添加营养液的次数应多些；夏天温度高，冬季温度低时，植株生长缓慢或停顿，施肥次数应减少。

不同花卉对肥的要求不同，根系纤细的植物如白花紫露草、鸭跖草、蝶叶秋海棠、石莲花等不耐肥，施肥浓度宜淡。根系粗壮的蔓绿绒等较耐肥，施肥浓度可大些。有些植物如合果芋，长期不施肥也能正常生长。

13. 小知识

①为什么花卉土栽浇水过多会死亡，而水养反而能正常生长？

花卉正常生长需要空气、养分、水分、光照和温度等生态要素的均衡。土栽花卉浇水太多，土壤孔穴长期为水填满，空气不能交换导致氧气缺乏，使根系呼吸困难、窒息、烂根，甚至导致死亡。水养花卉之所以能够正常生长是因为水中含有一定量的营养元素和氧气，只要及时补充养分和换水，使氧气得到补充，花卉就能正常生长。基质栽培孔穴大，孔穴中自成一个氧气、养分、水汽充足的环境，根系在此环境中能得到生长所需要的各种要素。

②在水养花卉商店如何选择好的栽培材料？

如果不打算自己培育水养花卉材料，可以去花店选购。若植株长势挺拔，叶片正常而有光泽，茎基部或根部有白嫩

粗壮的水生根，这说明植株已经适应水养环境，家庭水养容易成功。如果植株萎靡不振，叶片下垂无光泽，无粗壮的水生根，说明是水养不久的植株，购买这种植株家庭水养不易成功。

③气生根对水养花卉是十分有利的。

许多热带植物茎上都生长气生根，气生根能吸收空气中的氧气、水分，对克服水中氧气不足非常有利，因此保留气生根十分必要。

④水插插穗剪口出现黏液层意味着什么，怎么办？

水插插穗剪口出现黏液层意味着剪口已经被微生物感染，不久就会腐败发臭，如果不及时处理会导致水插失败。这时须及时将插穗下部剪除直到健康的部分为止，再行水插，同时所用花瓶也应消毒、清洗。

⑤洗根植株水养如何判断根系是否腐烂，如何处理？

水养花卉根系腐烂有3种现象：发臭，腐烂的根系有臭味，正常的有清香味，严重时水体也有臭味；水色，根系腐烂的植株，水面有油状物漂浮，水体往往浑浊；根皮层易脱落，有些花卉根系腐烂后外表暂时与正常根系没有差别，但是用手轻轻一拉，皮层和木质化的芯容易分离。处理时应及时剪去烂根，如有必要可以剪去原来的所有根系，待新的水生根长出自然会恢复生长。

⑥为什么水中会出现青苔（绿藻），怎样处理？

水养花卉经常遇到的麻烦是水中的青苔影响观赏效果，往往清除不净，大有“野火烧不尽，春风吹又生”的架势，让人烦恼。青苔是一种藻类，生长在水中，一般数量少，不易察觉。它们通过换水进入花瓶，水养花卉的水环境光照充足、营养丰富，藻类得以快速繁殖，数量增大，影响观赏效果。可以通过清洗植株根系和器皿驱除藻类，也可以将花瓶遮光一段时间，藻类见不到光就很容易被控制。若不行，可采用除苔剂化学防除。

⑦花叶类植物家庭水养后斑纹黯淡甚至消失是何原因，如何处理？

彩色斑纹是观叶植物的优良性状，但在家庭水养时间较长后容易导致色彩黯淡，斑纹消失。原因是光照不足或氮肥