



九亿农民致富丛书

家庭养花巧施肥

马国瑞 主编



中国农业出版社

主 编 马国瑞
副主编 董全根 赖德祥
编 者 钟阿凤 秦 雷 单英杰

九亿农民致富丛书
家庭养花巧施肥
马国瑞 主编

* * *
责任编辑 毛志强

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京市联华印刷厂印刷

787mm×1092mm32 开本 4.25 印张 88 千字

1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月北京第 1 次印刷

印数 1~50 000 册 定价 4.10 元,

ISBN 7-109-05688-0/S·3683

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



Z142407



3-49
NC-1

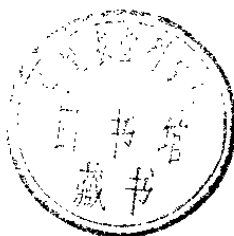
九亿农民致富丛书

家庭养花巧施肥

马国瑞 主编

43680

11-02/51



中国农业出版社

内 容 简 介

本书介绍了室内常见花卉生育特点及其肥水管理技术。撰写时着力把有关基础知识和实用技术有机地联系在一起，具有科学性、针对性、实用性、易读性的特点，是一本操作性较强的花卉施肥指南。它既可供广大花卉爱好者和专业技术人员阅读，又可供农业院校师生参考。

出版说明

党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”兴农靠科技，致富也靠科技。实践证明，农业科技图书对于普及农业科学实用技术，提高农民科技素质，具有实际的指导作用。

为贯彻落实党的十五届三中全会精神，我社在1997年推出的大型科普丛书《中国农村书库》基础上，又组织编写了《九亿农民致富丛书》，为农业科技推广、农业教育、农民致富服务。这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为对象，内容涉及农作物、蔬菜、果树和花卉、食用菌栽培技术及病虫害防治，畜禽饲养技术及其疾病防治，水产养殖，农产品贮藏保鲜加工等。计划出版160余种，每种6万~8万字。以单一种植、养殖品种或单项技术立题，不求面面俱到和常规系统性，以文字叙述为主，语句通顺、技术内容通俗易懂、易操作、方便读者阅读为特色。作者均为具有推广实践经验和一定写作水平的专家、技术人员及教师。

《九亿农民致富丛书》是我社员工和农业科教界专家奉献给广大农民朋友的又一科技“星火”，衷心希望受到广大读者的喜爱！

中国农业出版社

1999年1月

前 言

花是大自然的精华。古今中外，人们都把花卉视为友谊、吉祥、美好的象征。养花不但可以美化环境，清新空气，而且还可以陶冶情操，增进健康。

随着现代城市的建设，居民多层住宅如雨后春笋拔地而起，家庭养花也随之发生了变化，从庭园花卉发展为以阳台花卉为主的格局。绝大多数家庭，都要在自己的阳台上、窗台上养上几盆赏心悦目的花卉，给多彩的生活添上几朵绚丽的鲜花。

然而，在众多的养花者中，并非人人都能得心应手，好好一盆花，养了一段时间后，不是叶片枯黄了，就是根烂了，有时甚至花也开不出来，其中一个重要原因是施肥不当所引起，而这，正是作者撰写此书的动机，希望用这本小书，向广大养花爱好者，提供一些比较实用的花卉施肥知识。

关于养花知识的书，虽然以往出版过不少，但大多数的书均侧重于对某一花卉的形态特征，生长习性，繁殖方法及常规栽培技术，而对盆栽花卉所需的培养土、肥料合理施用与

水分管理则缺乏较为系统的介绍，本书将围绕花卉生长特点，较为详细介绍培养土的配制以及合理的肥水管理，以期对读者有较多帮助。

在本书编写过程中，由于强调实用性和可操作性，因而介绍了一般情况下花卉肥、水管理的技术，读者在具体应用时还应根据当地实际情况进行适当调整。

本书在编写过程中，得到浙江农业大学有关领导的热情支持，在此表示衷心感谢。由于花卉品种繁多，特性各异，特别是作者的养花经验也有一定局限性，书中的谬误和不足之处在所难免，热忱欢迎行家及读者提出意见，以便今后充实、提高。

作 者

1998年10月

目 录

出版说明

前言

一、花卉的营养特性	1
(一) 花卉的营养组分	1
(二) 花卉的生长特性及需肥规律	7
(三) 影响花卉吸收养分的环境条件	11
二、盆栽花卉培养土的制备	19
(一) 制备培养土的常用原料	19
(二) 常见花卉培养土配方	21
(三) 培养土的消毒	23
三、花卉施肥技术	24
(一) 花卉施肥特点	24
(二) 花卉常用肥料的主要性质	27
(三) 施肥方法	35
(四) 花卉施肥需注意的几个问题	39
四、常见花卉的施肥要点	40
(一) 常见一二年生草本花卉	40

(二) 常见球根、宿根花卉	51
(三) 常见肉质多浆类花卉	65
(四) 常见木本花卉	72
(五) 常见温室花卉	92
五、花卉的生理障碍诊断及防治	116
(一) 花卉营养元素缺乏症的外形诊断及防治	116
(二) 花卉的碱害和酸害诊断及防治	118
(三) 花卉的盐害诊断及防治	119
(四) 花卉的气害诊断及防治	120
(五) 室内花卉常见生理性病害诊断及防治	123
(六) 盆栽花卉的黄叶诊断及防治	124
主要参考文献	126

一、花卉的营养特性

肥料是花卉的“粮食”，是夺取高产优质的重要物质基础。施肥必需了解花卉的营养特性。由于花卉生长在自然环境中，所以在研究营养特性时，还要充分了解外界环境条件，尤其是天气和土壤条件，只有这样才能发挥肥料的最大效益，栽培出艳美的花卉，为人们的生活增添情趣。

（一）花卉的营养组分

1. 花卉必需的营养元素 花卉体内虽然含有几十种元素，但这些元素并不都是花卉生长必需的。人们通过反复研究发现，有 16 种元素是必需的。其中，碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、镁、硫 9 种元素含量大，可占干重的千分之几到百分之几，称为大量元素，铁、硼、锰、铜、锌、钼、氯 7 种元素含量少，只占干重的千分之几到十万分之几，称为微量元素。这些必需元素，虽然在体内含量有多有少，但各有其独特作用，彼此不能代替。

花卉生长发育过程中所需的养分是从何而来呢？大量的研究表明，花卉所需的氢、氧主要来自水（ H_2O ），可见，水是花卉生长的命脉。碳，则来自二氧化碳（ CO_2 ）。有人做了这样一个有趣的实验：把 1 株柳树种在除去二氧化碳的温室里，柳树很快就停止了生长。但是，只要通通风，

让外界的空气进入温室，柳树就又恢复了正常生长。这就清楚地说明，植物主要从空气中吸收二氧化碳而获得碳素的。氮、磷、钾、钙、镁、硫、铁、硼、锰、锌、铜、钼、氯等元素可由土壤供给。通常，花卉对氮、磷、钾需要量大，而土壤的供应量往往不能满足需要，所以要增施氮、磷、钾肥。因此，人们把氮、磷、钾称为“肥料三要素”。硫、钙、镁虽然也属于大量元素，但这3种元素在一般土壤中含量较多，可以满足花卉生长的需要，当然，缺少时也需施用。至于微量元素，由于花卉对它们的需要量较少，一般土壤中的含量能满足要求。然而，随着栽培方式的改进，施肥水平的提高，花卉的微量元素缺乏症也日益增多。如缺硼引起的菊花“扫帚病”，杜鹃、栀子花缺铁引起的叶片失绿黄化症等。因此，要对症下药，补施相应的微量元素肥料，以保证花卉的正常生长。花卉所需养分来源可归纳为图1。

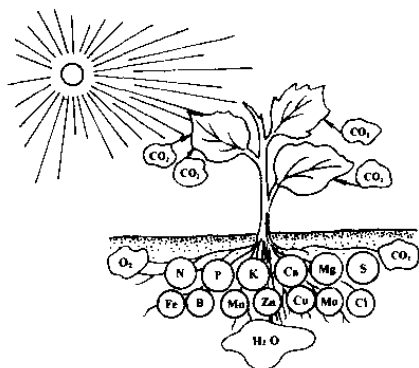
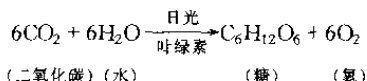


图1 作物养分来源示意图

最近，国际上广泛应用的花卉无土栽培，其所需养分完全靠营养液供给，这种栽培方式具有许多优点，有着广阔的发展前景。

2. 主要营养元素对花卉生长发育的影响

(1) 碳、氢、氧的作用 花卉由叶部和根部吸收二氧化碳，并由根部吸收水分和养分，在日光和叶绿素的参与下形成糖，这个过程叫光合作用。常用下列反应式表示：



通过光合作用形成的糖，不仅是进一步形成淀粉、纤维素、蛋白质等有机化合物的原料，而且可通过呼吸作用释放出“能量”，供花卉合成有机化合物和生长发育时使用。

空气中的二氧化碳仅含 0.03%，当温室花卉在二氧化碳低于 0.015% 时，就会影响光合作用。适当提高二氧化碳含量，能增强光合作用，促进花卉生长。当然，二氧化碳浓度过高，也会抑制花卉根系的呼吸作用和养分吸收。因此，在花卉生产中，尤其是温室花卉，应调节好二氧化碳、氧和水的适宜含量，以满足花卉对碳、氢、氧的需求。

(2) 氮的营养作用 花卉体内的含氮量一般为干重的 2.5%~4.5%。氮为氨基酸、蛋白质等物质合成所必需，也是构成叶绿素分子的成分。所以，氮在花卉生长中占有很重要的作用。氮素不足则枝梢既稀少又细弱，叶片中叶绿素减少，叶色呈淡绿或变黄，叶形变小，而且叶片易脱落。在缺氮时，增施氮肥会使花、叶增大，植株生长良好。用菊花试验指出：在一定范围内氮能增加茎长、茎粗和花的直径及

花数,因而提高花的产量^①。但氮素过多会缩短花的开放天数,并使花色变差,保鲜天数减少,并易引起病虫害为害。

(3) 磷的作用 花卉体内的含磷量,一般占干重的0.1%~1.0%。它是构成细胞核与原生质的原料及其它重要化合物如酶类、核酸等的组成元素,参与体内碳水化合物、含氮物质和脂肪的合成、分解和转运等代谢过程,有利于种子发育,提早开花结实;增强枝条的发育,调节氮肥过多时产生的缺点;增强对不良环境及病虫害的抵抗力。磷肥缺少时,不但影响开花,使花型变小、瓣少、色不正,而且枝短叶小,发芽力减弱,影响种子的成熟。

(4) 钾的营养作用 花卉体内的含钾量约占干重的3%~10%。钾是生物体内60多种酶的活化剂,可促进体内多种代谢活动。所以,增施钾肥可提高花的产量和品质,并增强抗寒、抗旱、抗倒、抗病虫害的能力。据研究,菊花施用钾肥能增加茎长、茎粗、花径及花数,提高花产量。但钾与氮不同,它能延长花期,有利于花色的改善,然而施钾,未能明显增加花的保鲜天数。用钾过量,会使植株节间缩短,植株变矮,叶片变黄,继而变褐皱曲,甚至造成整株枯死。

(5) 钙、镁、硫的营养作用 钙在花卉生长旺盛叶片中的含量,约占干重的0.2%~1.5%,草本花卉大多需钙较少。钙是细胞壁的组分,能促进根系生长和根毛形成,从而增加对养分和水分的吸收。

镁在花卉体内含量,约为干重的0.05%~1.5%。镁是

① 花产量 = 花数 × 花直径

叶绿素的组成成分，为许多糖酵解所必需，而且是一些酶的活化剂。在花卉栽培中，缺镁是一个普遍存在的营养问题，这是因为在施肥时未能专门供给。同时，因浇水多，镁容易淋洗。缺镁主要发生在叶片为羽状脉的花卉中。

硫在花卉体内含量与磷相似，约占干重的 0.1% ~ 0.8%。硫是构成氨基酸、蛋白质、维生素和酶的组分。硫还与叶绿素形成有关。通常，花卉缺硫是比较少见的，因为有机肥以及过磷酸钙、硫酸钾等化肥中含有硫。

(6) 微量元素的营养作用 铁在花卉叶片中的含量范围为 0.007 5% ~ 0.012 5%。铁是若干呼吸酶的组分。铁虽然不是叶绿素成分，但它能促进叶绿素的形成。缺铁时，幼叶脉间轻微失绿，但细脉仍为绿色。在花卉生长中，铁是最容易缺少的一种微量元素，尤其是木本花卉中的常绿阔叶树，如杜鹃、八仙花、梔子花、山茶花、茉莉、含笑等更易缺少。

至于硼，其花卉正常生长的浓度范围是 0.002% ~ 0.01%，单子叶花卉的含硼量比双子叶花卉的含量低。硼参与分生组织的分化，生殖器官的形成，以及促进碳水化合物运输等。缺硼时节间变短，茎增粗、变硬发脆；顶端叶片变小，起皱、增厚、变脆，脉间出现不规则的失绿条纹；在茎下部节上出现黑色、凹陷的黑点，缺硼植株分支增多。唐菖蒲缺硼时会引起叶片卷曲。香石竹最容易缺硼，硼不足会引起叶焦病和基部叶片开裂，而玫瑰对基质中含硼量的反应也是比较敏感的。然而，施硼过多也会产生毒害。

其它几种微量元素，如锰、锌、铜等，分别为 0.005% ~ 0.01%、0.002 5% ~ 0.01%、0.000 5% ~ 0.001 5%，它们可促进花卉生长发育，增强花卉的抗逆性，使植株生长健

壮，开花繁茂。

3. 营养元素与花卉颜色 花卉五彩缤纷，鲜艳夺目，除了遗传基因中花色素影响外，还与外界供给肥料中的各种营养元素等因素有关。据研究，不同元素对不同花卉品种、花色有着不同影响。

碳、氢、氧、氮是各类显色高分子化合物的组分，若人为改变供给这4种元素的条件和数量，那么合成的化合物成分也会随之改变，花的颜色也就随着发生变化。就红色系花卉而言，若过度地供给氮，则红色会减退。若增加碳水化合物的供给量，也会使红色变淡。蓝色秋菊缺氧，其花色呈浅蓝甚至白色。

磷、钾对冷色系花卉有较大影响，能使冷色向更冷的光谱系发育。对花为绿色的秋菊“绿云”，采取喷施0.1%~1.3%磷酸二氢钾，其花色比原来更绿。蓝色系花卉，增施钾肥，可使蓝色更艳更蓝，且花不易褪色。对于红色暖色系花卉来说，若有钾元素存在，也会使显色更红，且不易褪色。

营养元素铁、锰、铝、铜、镁均参与显色化合物的合成的过程。当花卉缺铁、锰元素时，开红色花的花卉，其红色也会逊色或开花时鲜艳时间不长，且极易褪色。镁、铝、铜3种元素，对冷色系的影响相当明显，若缺少，则冷色花系的颜色变灰或变白，而且在开花期间，其花色不鲜艳。如黄月季，在孕蕾期喷施0.1%铝肥和铜肥，花色则呈光亮且透黄的艳色，极为悦目。若给绿色系花卉施镁肥，其绿色也更加鲜艳。

这是需要指出，营养元素虽能调节和改变花卉的颜色，但这种改变并未影响内部基因，所以用营养元素改变的花色

不具有遗传特性。

(二) 花卉的生长特性及需肥规律

1. 不同花卉种类生长特性概述 花卉种类繁多，栽培方式多样，因此各有其生长的特点，现简要介绍如下。

(1) 一二年生草本花卉 一二年生草本花卉有比较明显的生育周期，从营养生长到生殖生长，经历发芽、生长、开花、结实，在完成生长周期后，于自然条件下死亡。这类花卉的茎秆为比较柔软的草质，如鸡冠花、凤仙花、水仙花、郁金香等均属此类。一二年生草本花在营养生长期，对氮、钾营养的要求较高，如在前期缺乏氮、钾营养，植株生长细弱，直立困难，严重影响开花。磷素营养虽对一二年草本花的生殖生长影响较大，但其效果不及氮和钾。一二年生草本花，对土壤要求较高，以排水良好、土质肥沃、疏松为宜。当土壤水分不足时，致使茎叶不能充分生长而变矮，开花期缩短，花朵也小。

(2) 宿根、球根类花卉 宿根花卉是一类多年生草本花。这类花卉在其完成生命活动后，每到冬季地上部全部干枯，仅剩根部进入休眠状态而越冬，至次年春天开始萌芽生长，长出营养体。所以，宿根花卉前期的营养特性类似一二年生草本花，但在后期，体内仍应维持较高的营养水平，使植株有足够的养分运输到宿根，以保证根的粗壮，并提高抗逆性。宿根类花卉对土壤质地要求不严格，除砂土及重粘土外，大都均能生长。金光菊、荷兰菊、桔梗等均耐瘠薄土壤，芍药、菊花则喜肥沃土壤。宿根花卉的根系入土较深，但因植株需要生长多年。因此，需土层要深，并基施较多有