

文章编号:1672-058X(2012)11-0061-04

植物的变态茎及识别

田 静¹,王洪武²

(1. 重庆工商大学 期刊社,重庆 400067;2. 重庆工商大学 计算机科学与信息工程学院,重庆 400067)

摘 要:介绍了植物茎的基本知识和变态类型;说明植物茎的变态实质上是植物为适应环境变化而产生的一种特殊的功能,这种变态具有稳定的遗传性;指出识别地下变态茎与地下根的关键在于茎上有节、节间、芽,叶痕,而根没有;识别地上变态茎与变态叶的关键则在于变态部位的来源和位置。

关键词:根;茎;叶;变态;区别

中图分类号:Q942

文献标志码:A

植物在长期系统发育的过程中,由于环境变迁,引起器官形成某些特殊适应,以致形态结构发生改变,叫做变态^[1]。变态是植物为适应环境变化而产生的一种特殊的功能,植物的根、茎、叶都能发生变态。而变态茎(modification of stem)指的是由于功能改变引起的形态和结构都发生变化的茎,它是一种可以稳定遗传的变异。

1 茎的基本知识

1.1 茎的形态

茎是维管植物地上部分的骨干,其上着生叶、花和果实,其下连接根,且茎上有节(着生叶和腋芽的部位称节)。茎主要有 5 个功能,即:支撑作用;运输功能;合成和转化;贮藏功能;繁殖作用^[2]。大多数种子植物茎的外形为圆柱形,也有少数植物的茎有其他形状,如三角柱形(莎草科)、方柱形(唇形科)、扁圆形或多角柱形(仙人掌科)。茎的中心常为实心,有的为空心。禾本科植物的茎中空,且有明显的节,称为秆。

1.2 茎的类型

(1) 按茎的质地,将茎分为木质茎、草质茎、肉质茎三大类。详见如下:

茎	木质茎	乔木:茎为粗大的主干,如柏、杨、柳。
		灌木:离地面处同时有粗细相似的分枝,分不出主干,如珍珠绣线菊。
		亚灌木或半灌木:茎的上部草本(冬季草本部分死亡),下部木本,如艾属。
草质茎	一年生草本:只能生活一个生长季,如荠菜、玉米、水稻。	
	二年生草本:仅能生活两年,茎基部能越冬,如萝卜、胡萝卜、甜菜。	
	三年生草本:具极短的木质化的茎,能连续多年产生新的草本茎,如百合、桔梗。	
肉质茎		

收稿日期:2012-05-07;修回日期:2012-05-20.

作者简介:田静(1964-),女,云南个旧人,副编审,硕士,从事编辑出版及植物学研究.

(2) 按茎的生长习性,将茎分为直立茎、藤本茎两大类。详见如下:

{	直立茎	茎直立生长于地面,不依附它物的茎,如紫苏、松。
	藤本茎	<ul style="list-style-type: none"> 缠绕茎:茎细长,依靠自身缠绕它物作螺旋状上升的茎,如五味子,马兜铃,何首乌。 攀援茎:茎细长,靠攀援结构(卷须、钩、刺、不定根、吸盘等)依附它物上升的茎。如豌豆、爬山虎。 匍匐茎:茎细长平卧地面,沿地面蔓延生长,节上生有不定根,如红薯、草莓。 平卧茎:茎细长平卧地面,沿地面蔓延生长,节上不生不定根,如地锦、蒺藜。

2 茎的变态^[1]

茎的变态,有两种发展趋向。变态部分,有的特别发达,有的却格外退化。不过无论发达或退化,变态部分都保存茎特有的形态特征:如有节和节间的区别,节上生叶和芽,或节上能开花结果。变态茎可分为两大类型:

2.1 地下变态茎

指变态茎生长在地下,总称地下茎。

(1) 根状茎(根茎):象根一样横卧在地下,节和节间明显,节上有退化的鳞片叶,具顶芽和腋芽。如:藕、姜、玉竹。

(2) 块茎:由根状茎的先端膨大而来,肉质肥大呈不规则的块状,有节和节间(很短),节上有鳞叶、腋芽、顶芽。如马铃薯,天麻等。

(3) 球茎:变态部分膨大成球形、扁圆形或长圆形,有明显的节和节间,有较大的顶芽;荸荠、慈菇、芋的变态茎都是球茎。

(4) 鳞茎:变态茎极短,呈盘状,其上着生肥厚的鳞片状鳞片叶,营养物质贮藏在鳞片叶里,如洋葱、水仙。

2.2 地上变态茎

指地上的变态茎,多是茎的分枝的变态。

(1) 卷须:是地上枝的变态,多见于藤本植物,缠绕于支柱物上,牵引植物向上攀援生长。如碗豆。

(2) 茎刺:是由茎(茎的分枝或芽的变态)转变而成的刺,与维管组织相联。如山楂、酸橙的单刺,皂荚的分枝刺。

(3) 叶状茎:茎扁平、叶状、呈绿色,能进行光合作用,有明显的节和节间,叶片退化成鳞片状、针状,甚至缺失,如昙花、竹节蓼、假叶树、天门冬等。

(4) 肉质茎:茎肥大多浆液(球状、块状、多棱柱),呈绿色,薄壁组织特别发达,适于贮藏水分,并进行光合作用;茎上叶片高度退化或成刺状,借以降低蒸腾作用,所以适于生长在干旱地区,如仙人掌。

3 变态茎与变态根及变态叶的区别^[3-6]

3.1 功能上的区别

变态后的根茎叶的功能各有所不同,见表 1。

表 1 变态根茎叶的主要功能

变态类型		生理功能	
变态根	肉质根	贮藏营养;吸收水分、无机盐;生物合成	
	块根	贮藏营养	
变态茎	地下茎	根状茎(根茎)	贮藏管养;营养繁殖;输导无机盐、水分;通气
		块茎	贮藏管养;营养繁殖
	地上茎	茎卷须	攀援舒展植物体,增大受光面
		茎(枝)刺	保护植物体
变态叶	叶卷须	攀援舒展植物体,增大受光面	
	叶刺	保护植物体;减少水分蒸发,适应环境	

3.2 形态上的区别

识别地下变态茎与地下根的关键是:茎上有节(着生叶的位置)、节间(两节之间的部分)、芽(茎顶端和节上叶腋处都生有)、叶痕(当叶子脱落后,节上留有的痕迹),而根没有。识别地上变态茎与变态叶的关键是:变态部位的来源和位置。详见表 2。

表 2 变态根茎叶形态区别

类别	特点	来源	位置	区分要点	示例	
变态根	肉质根	由主根及胚轴的上端等部分膨大形成,主根肥大而贮存有大量养料。无节和节间。	主根	地下	一株植物只有一个膨大的肉质根。无节和节间。	萝卜
	块根	由植物的侧根或不定根膨大而成;内面贮藏营养物质,外形不规则。顶端有有延续的正常状根,有侧根。无节和节间。	侧根或不定根	地下	一株植物可形成许多膨大的块根。无节和节间。	红薯
变态茎	根状茎(根茎)	象根一样横卧在地下,节和节间明显;节上有小而退化的鳞片叶。有顶芽继续生长且基部逐渐衰亡;叶芽发育成地上枝,并产生不定根。	茎	地下、横卧	有明显的节和节间。	藕、姜、玉竹
	块茎	由根状茎的先端膨大而来,肉质肥大呈不规则的块状。有节和节间(很短),节上有鳞叶,腋芽,顶芽。	茎	地下	无明显节和节间。顶端有顶芽,四周有“芽眼”,呈螺旋状排列。	马铃薯、天麻、拳参
地上茎	茎卷须	地上枝的变态,多见于藤本植物,缠绕于支柱物上,牵引植物向上攀援生长。	部分枝条	地上、叶腋或叶的对生处	着生于叶腋。	黄瓜、葡萄
	茎(枝)刺	由茎(茎的分枝或芽的变态)转变而成的刺,与维管组织相联。	枝条或叶芽	地上、叶腋(节上)	与茎内维管束相通,不易剥落。	柑桔、山楂、酸橙、皂荚
变态叶	叶卷须	叶的全部或部分变为卷须,借以能够攀绕在其他物体上。	小叶、托叶;叶柄	地上、复叶顶端	着生叶顶端。	碗豆、菝葜、铁线莲
	叶刺	整个叶片或托叶变态为坚硬的刺状。	叶、托叶	地上、肥厚肉质茎或茎上;叶柄基部(为一对坚硬的刺)	与茎内维管束不相连,易剥落。	仙人掌、小蘗、刺槐、秦椒

4 结 论

(1) 根茎区别于根的主要特征是,有明显的节和节间,叶退化成叶痕或鳞片,叶腋内有芽。

(2) 根茎是生长于地下的茎,能长出许多不定根或节上生须根,可吸收土壤中的水分和无机盐,具有根的功能。块茎是地下根茎为存贮营养物质,肥厚增大形成的块状物。

(3) 块茎是似根的变态茎,块茎上有许多凹陷的芽眼,螺旋状排列,芽眼内有芽,先端亦具顶芽。而块根主要由不定根或侧根发育而成。

(4) 叶刺和枝刺的形态(均为刺)相似。但枝刺由枝转变而来,位于叶腋。叶刺由叶或叶的部分(如托叶)变成刺状而成,在叶刺腋(叶腋)中有芽,以后可发展成短枝,枝上具正常叶。

(5) 叶卷须与茎卷须的功能(攀援作用)相似,但叶卷须由叶的一部分变成卷须状;而茎卷须由枝条变化而来,位于叶腋或与花枝的位置相当。来源和位置是其识别的关键。

参考文献:

- [1] 中国科学院植物研究所. 茎的变态[EB\OL]. 中国科普博览, [2010-01-10]. <http://www.kepu.net.cn/gb/lives/plant/html/112.htm>.
- [2] 刘作文. 植物茎的主要功能[EB\OL]. [2010-03-31]. <http://www.farmers.org.cn/Article/ShowArticle.asp?ArticleID=38072>.
- [3] 伍砺矛. 变态根、叶、茎的比较[J]. 湖南教育, 1983(8):41
- [4] 董君明. 根茎叶变态的教改尝试[J]. 生物学教学, 1989(3):10
- [5] 陈新民. 容易产生谬误的几个植物学问题[J]. 生物学通报, 1998, 33(12):19
- [6] 田静, 王洪武. 热带雨林乔木的变态根[J]. 重庆工商大学学报:自然科学版, 2012, 29(5):111-114

Modified Stems of Plants and Their Distinguishableness

TIAN Jing¹, WANG Hong-wu²

(1. Academic Periodical Office, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China;

2. School of Computer Science and Information Engineering, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

Abstract: This paper introduces basic knowledge and morphological types of plant stems, expounds that the modified stems of plants are essentially a special function produced by plants to adapt environmental change, which is stably hereditary, and points out that the key to the distinguishableness of underground stems and underground roots is that stems have joints, buds and leaf scars but roots do not have and that the key to the distinguishableness of modified stems and modified leaves on the ground lies in the differentiation of the sources and locations of the modified parts.

Key words: root; stem; leaf; modification; distinguishableness