

精心选择神奇自然中奇妙动植物

带你走进充满未知和探索的世界



线装书局

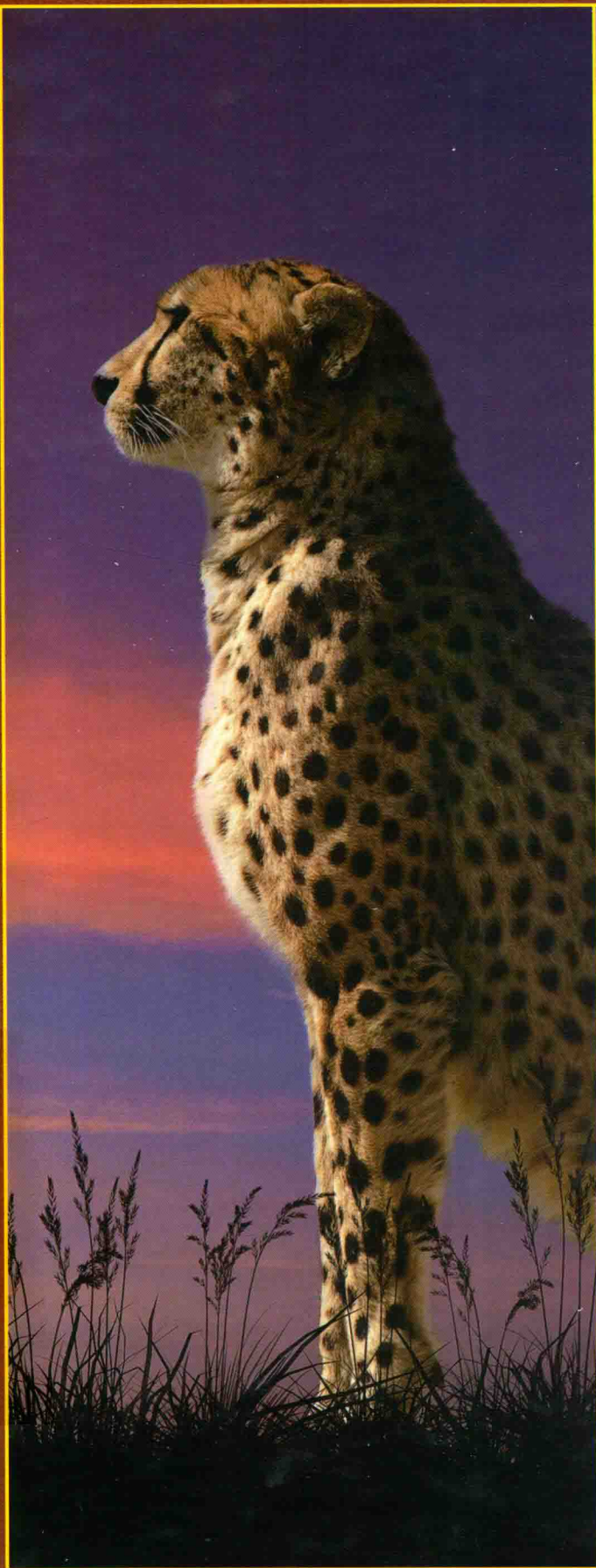
动植物知识大博览



第四册

【图文珍藏版】

赵然◎主编



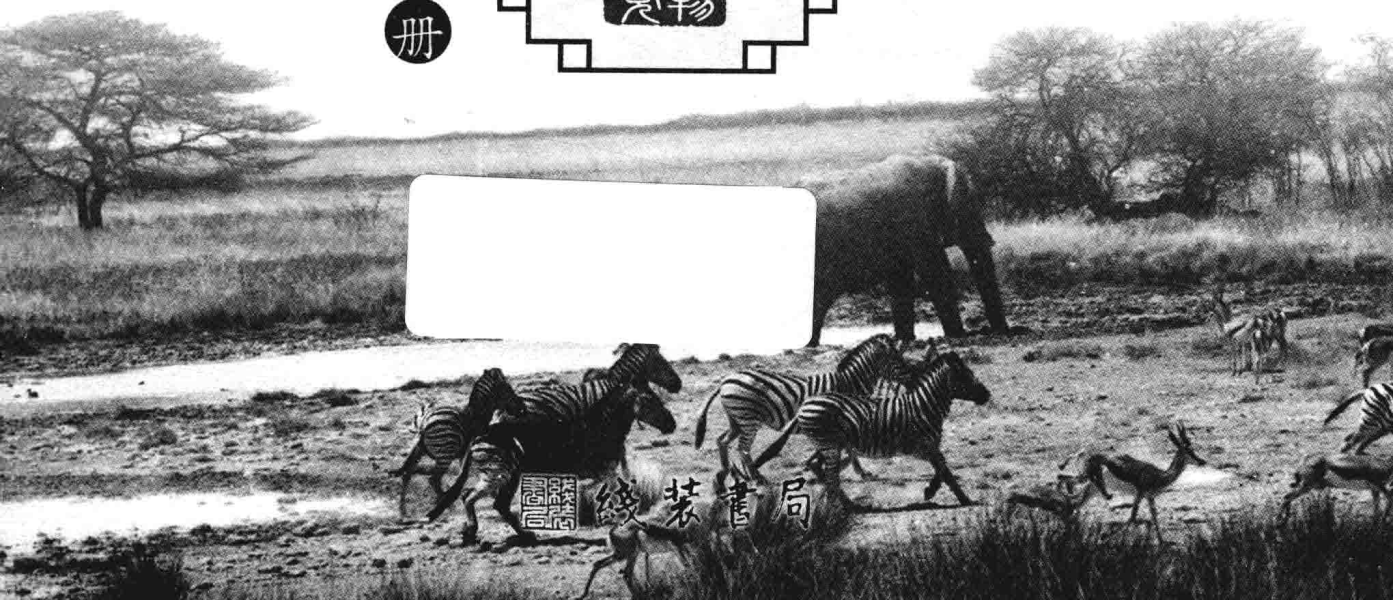
世界传世藏书
「图文珍藏版」

动植物知识大博览

动植物知识大博览

赵然◎主编

第四册



中国纺织出版社

动植物知识大博览

下篇

植物百科





第一章 走进植物王国

地球上自有生物以来已经经历了至少 30 多亿年,经过长期的演变,植物的世界变得更加色彩缤纷,人们对植物也充满了兴趣,对植物的探索越来越广泛。植物不仅仅给人类提供了充足的氧气,还给人类带来了不一样的神秘感。到底植物的世界是什么样呢?植物给人类带来的影响如何呢?

植物的定义

什么是植物?这个问题很容易让人联想到植物就是不会动的生物。是的,植物就是一种不会动的生物。植物不仅仅给人类带来氧气,供人类进行呼吸,还可以给人的生活添上浓墨重彩的一笔:植物的利用价值也比较高,人们还可以在居家、工作中将植物合理利用,在日常生活中享受到植物带来的惬意与舒适。

植物的定义有很多,比较完整的解释就是:植物,是百谷草木等的总称,是生物中的一大类,这类生物的细胞多具有细胞壁,一般含有叶绿素,多以无机物为养料。

植物世界里色彩缤纷,人类对植物的研究范围也越来越广泛,植物的世界充满了想象。在 2004 年统计时,植物的种类就多达 287655 种,其中有 258650 种是开花植物,还有 15000 种是苔藓类植物。

植物是生物界中的一大类。植物不仅种类繁多,而且用途广泛。人们常说植物是呆板的、没有生命的。而且植物通常被人们用来比喻有生命但是已经呆滞的人或物。其实,植物也是有生命的,植物也可以呼吸,植物也有脉搏。可以说,植物也是一种有灵魂

的物种。

现在植物的用途越来越广泛了,植物不仅可以提供氧气,在现实生活中还可以用作赏玩、编织、园艺、造纸等等。植物越来越被人们重视,许多地区还设有专门的植物展、植物的节日,比如洛阳的牡丹,日本的樱花等。



美轮美奂的植物园

植物是人类生活中不可或缺的一部分。人类在利用植物的同时,也需注意不要过分地利用植物,大量砍伐植物。如果人类在利用植物的同时不懂得保护植物,就会破坏生态平衡,招致大自然的报复。只有人与自然和谐相处,才能共同发展与进步。

植物的起源

人类对植物的认识和利用,最早可以追溯到远古的旧石器时代。这些认识都是人类在寻找食物的过程中,通过采集不同植物的种子、根、茎和果实慢慢累积起来的。在希腊、埃及、巴比伦、中国、印度等文明古国中,有很多有关植物知识的记述。如中国《论语》就记载了古人“多识于鸟兽草木之名”。

距今 25 亿年前,地球上主要的植物还是菌类和藻类的形态,但是随着时代的变迁,藻类生物发展得非常繁盛。直到 4 亿 3 千 8 百万年前的志留纪时期,有的藻类生物摆脱了水域的束缚,首次登陆大地,进化为蕨类植物,这也就标志着大地开始出现植物了。到了 3 亿 6 千万年前的石炭纪,蕨类植物开始大量地绝种,但还是有一部分生存了下来,但是这时的大地已经是石松类、楔叶类、真蕨类和种子蕨类的世界了,这些种子形成的沼泽森林遍布大陆的每一个角落。



古生代的主要植物于2亿4千8百万年前(三叠纪)几乎全部灭绝。而裸子植物开始兴起,进化出花粉管,并完全摆脱对水的依赖,形成了茂密的森林。到了1亿4千5百万年前的白垩纪时代,被子植物开始出现,并在白垩纪晚期迅速发展,取代了裸子植物在陆地上的主导地位,形成被子植物时代,并一直延续到现在。例如现在的松、柏,甚至像水杉、红杉等植物,都是在这一时期出现的。

植物的进化经历了漫长的岁月,几经演变,几经兴衰,由最初的无生命力到今天的生命力活跃,由低级到高级,由简单到复杂,由水生到陆生,经过这样复杂的发展历程,才出现了今天这些形形色色的植物种类。

植物的基本分类

根据植物体的结构和进化,现代植物分类学将植物分为低等植物和高等植物两大类。

低等植物也叫叶状体植物,是最早出现在地球上的一群古老的植物生命体。

低等植物的植物体不存在根、茎、叶的分化,也没有中柱。包含了单细胞、群体、多细胞3种类型。

低等植物的有性繁殖器官很简单,大多数是由单细胞构成。

低等植物在营养方式上分为自养和异养两大类型:

- ①自养植物含叶绿素,能进行光合作用。
- ②异养植物不含叶绿素,无法进行光合作用。

高等植物是由原始的低等植物经过长期演化而来的,是对陆生生活长期适应的结果。

高等植物在体形结构、生理特性上都要比低等植物复杂得多。高等植物一般都具有根、茎、叶的分化,且有中柱。

高等植物在其通常的发育周期中,会有两个不同的世代:

①无性世代。这类植物的植物体被称为孢子体,能产生孢子进行无性繁殖。由孢子发育成的植物体,被称为配子体。

②有性世代。植物配子体产生精子和卵细胞进行有性繁殖,精子和卵细胞结合成合子,合子再发育成为孢子体,这个过程被称为有性世代。

这种无性世代与有性世代的相互交替现象,叫做世代交替。

植物的结构

1. 植物生命的依托——根

大多数的植物都是具有根的,尤其是陆生植物。

虽然植物的根通常位置“最低”,且通常处在暗无天日的地下,但其肩负的任务却是最重的。

植物的根主要起到固持植物体、吸收水分、以及储藏养分将水与矿物质输导给茎的作用。植物根系还有合成和转化有机物的能力,可以有效地改善其生存土壤的局部结构,为自身的更好生长创造合适的土壤环境。

(1) 根的结构

植物的根通常都是圆锥形的,其顶端是由根冠、分生区、伸长区和根毛区的根尖组成。其中根毛区密生的根毛具有非常强的吸水能力,植物生长所需的水分和养分几乎都是靠这个区域吸收来的。

(2) 根的类型

植物根并不是只有一种的,生存在不同环境中的不同植物,其根部样式也是有所区别的。



①不定根,指的是由植物其他营养器官长出来的根,如茎、叶中长出的根。

②假根,苔藓等较原始的陆生植物没有维管组织,只有由单细胞或多细胞组成的假根。这些假根可以帮助它们吸收水分、固定植物体。

③变态根,指由于功能改变引起的形态和结构都发生变化的根。根变态是一种可以稳定遗传的变异。主根、侧根和不定根都可以发生变态。

变态根主要有以下几种:

支柱根 有些植物能从茎干上长出一些柱状的不定根,向下伸入土中,辅助主根对植物体进行支持,这些便是支柱根。如榕树、玉蜀黍等就经常会生长出一些支柱根。

板根 许多生长在热带雨林中的树木个体都非常巨大,一般幼小的根是无法完成支撑任务的。所以这些树木都生长着非常特殊的根——板根。

气生根 有些植物的茎能长出不定根,暴露于空气中,称为气生根。植物的气生根除了能够吸收空气中的水分之外,还能攀缘在其他物体上。

附生根 有些植物的主根柔弱,必须从茎节上长出不定根攀附在其他的物体上,称为附生根。

贮藏根 植物贮藏根的外形肥大,有时又被称作块根或球根。植物的贮藏根内含有丰富的养料和水分,能够在不良季节维持植物的生长。

有些贮藏根是由植物的主根膨大而成的,如萝卜;有些则是从植物的侧面根或不定根膨大而成,如番薯。

呼吸根 生长在沼泽或者近海地带的植物,由于不能从土壤中获得充足的氧气,于是其支根冲出地表暴露在空气中,以协助植物体进行呼吸,这种根被称为呼吸根。

寄生根 槲寄生、菟丝子等植物经常寄生在其他植物体上,并以根部吮吸寄主的营养物质,这类的根就是寄生根。

植物的身体主干——茎

茎是植物的营养器官之一,也是大多数植物可见的主干。

茎下接根,通过木质部将根部吸收到的水分和矿物质向上运输到各营养器官,通过韧皮部将光合作用的产物向下运输。

茎来源于植物胚胎的胚芽。准确地说作为胚轴组成部分的茎就是子叶下的部分。

有些植物的茎可以高达几十米,有些小草茎则仅有几厘米。

植物的根、叶、花全部要靠茎。虽然植物的茎并非都挺拔笔直,但它却跟人体的脊椎一样,是植物体的支柱。

茎的结构

在植物茎的顶端,生长着由分生区、伸长区和成熟区组成的茎尖,茎都是由茎尖分生组织不断分化形成的。每一个茎上通常都生有芽、节和节间。

3. 高等植物的营养器官——叶

叶是高等植物的营养器官,发育自植物茎侧边的叶原基。

叶内含有叶绿体,是植物进行光合作用的主要器官。同时,植物的蒸腾作用也是通过叶的气孔来实现的。

叶只出现在真正的茎上,即只有维管植物才有叶。蕨类、裸子植物和被子植物等所有高等植物都有叶。相对的,苔藓植物、地衣等则不具有叶。在这些扁平体中虽然能找到与叶相似的结构,但只能作为类似物。

从广义上来说,所有能进行光合作用的植物组织结构都可以称之为叶。也有一部分植物的茎为了不让水分被蒸散掉,演变成了如仙人掌般针状的叶子。

叶的结构

植物的叶包含了叶片、叶柄和托叶3部分。

叶片 指的是完全叶上扁平的主体结构,它会尽可能地吸收阳光,并通过气孔调节植物体内的水分多少和温度高低。

在叶片的纵切面可见3种主要结构:表皮组织(即上、下表皮)、叶肉组织(包括栅栏



组织和海绵组织)及维管束组织。

叶柄 是连接叶片与茎节的部分。

托叶 则着生于叶柄基部两侧或叶腋处。托叶具有细小、早落等特点。

4. 被子植物的生殖器官——花

花是被子植物繁衍后代的生殖器官,一般都由花萼、花冠、雄蕊和雌蕊等几个基本部分组成。

雄蕊与雌蕊是繁殖器官,花萼和花冠是用来保护它们并吸引昆虫前来传播花粉的。有些花虽然没有花瓣,但雌蕊和雄蕊是必具其一的。

花的类型

整齐花

呈辐射对称形状的花就是整齐花。

罂粟、郁金香、蔷薇、玫瑰都是整齐的、呈辐射对称的花,它们以不同的方式分为相等的两半。

整齐花的构造形式最简单。最早进化的花的花冠就是按这种方式排列的。

不整齐花

两侧不对称的花,就是不整齐花。

兰花便是一种不整齐花,它只能按一种方式分为相等的两半,而不是像梅花、菊花、月季的花朵那样规则,可以按不同方式分为相等的两半。

不整齐花通常会通过某些特殊种类的昆虫或其他动物为其传粉。

5. 植物的果实与种子

(1) 植物果实

植物的果实同植物的花一样,也属于被子植物的生殖器官,通常在开花授粉之后,以受精的子房为主体而形成,其中包含有种子。某些植物也可以通过单性结实形成果实,



这样形成的果实在外形上与正常果实相似,但其中的种子没有生殖能力,且通常会发生不同程度的退化,甚至完全消失。

果实的结构通常可分为种子和果皮两部分。果皮又可分为外果皮、中果皮和内果皮,其中外果皮的表面通常会生有不同形态的附属物,如腺毛、钩、翅等。

果实对于种子有保护功能,并能帮助种子传播。由于不同植物在长期的演化中形成了多种多样传播种子的方式,所以各种植物果实不仅在外观上具有极丰富的多样性,而且彼此的发育史也相差很大。

(2) 植物种子

种子是裸子植物和被子植物特有的繁殖体,它由胚珠经过传粉受精形成。

被子植物的种子包被在由子房中胚珠长成的,子房发育成果实。这种种子根据在其发育过程中胚乳是否被吸收而分为有胚乳种子(如稻、麦、蓖麻等)和无胚乳种子(如豌豆、花生、蚕豆等)。

裸子植物的种子裸露在外、无包被。

种子一般由种皮、胚和胚乳等组成。胚是种子中最主要的部分,包括胚芽、胚根、胚轴和子叶,萌发后长成新的个体。胚乳含有营养物质。

植物与光照的关系

光是植物的生长能源,它可以促使植物体中的叶绿素产生自由电子与电位差,进行光合作用,放出氧气,并促进植物的蒸腾作用。

1. 光照对植物生长的影响

一般说来,绿色植物只有处在阳光的完全光谱下才能正常生活;植物缺光,就会逐渐黄化、死亡。许多现象和试验表明,光质、光照强度、光照方向等差异对植物的生态影响也存在着差别。



光质对有机物的合成和绿色植物的生长都有影响。在太阳辐射的 7 种可见单色光中,以红光和蓝紫光的利用率最高。

科学研究证明,植物在红光下合成糖类较多,在蓝紫光下合成蛋白质较多。因此用有色塑料薄膜控制光照条件、改变光质,可以在一定程度上影响植物生长过程中经光合作用产生的产物。

此外,红外线有促进植物种子萌发和延长生长的作用;而紫外线则能抑制植物茎的伸长,但会促进花青素的形成和引起植物向光性的敏感。

光量和光照方向对植株的生长发育也有一定影响。对树木的影响最为明显,这是由于植物生长有趋光的特性,植物结实尤其需要充分的光照。

不同地区、不同种类的植物,由于长期处在不同的光照条件下,所以对光照强度形成了不同的生态适应性。按照植物对光照强度的不同需要,一般可划分为 3 种类型:

(1) 阳性植物

喜光 在较强的光照下才能生长发育良好,无法适应长期的荫蔽环境,光合作用补偿点较高。

阳性植物的主要受光器官是叶片。

阳性植物的叶子一般表皮较厚,颜色较浅,角质层或蜡质层比较发达,气孔通常小且密集,栅栏组织较发达,一般呈平行排列、能转动受光。

这类树木,还有树冠稀疏、透光度大、自然整枝良好、林冠下更新不良等特征,典型的有落叶松、油松、华山松、马尾松、桉、杨、桦、柳等。

(2) 阴性植物

耐荫 在较弱的光照下比在强光下生长发育良好,生长初期无法忍受过强的光照,光合作用补偿点较低。

阴性植物的叶子一般表皮较薄,颜色较深,角质层或蜡质层不甚发达,气孔大且稀疏,海绵组织发达,一般呈镶嵌排列,叶面向光。

这种树木,还有树冠浓密、透光度小、自然整枝不良、林冠下更新良好等特征,典型的有云杉、冷杉、铁杉、常绿槭栲、阿丁枫等。

(3) 中性植物

介于喜光和耐荫之间 中性植物既能在较强光照下生长,又能在较荫蔽的环境中生长,其特性居中。

这种树木被称为中性树种,典型的有杉木、麻栎、樟树等。

阳性、阴性、中性植物的划分,反映了光对植物生长和形态构造的作用,以及植物需光程度的差别,对于造林树种的选择和配置等都有重要意义。

当然,这种划分只是相对的,植物的需光度并非一成不变,而是与年龄、气候、土壤等条件有密切关系的:



栲树

①从年龄上看,同种植物一般幼年比成年耐荫;随着年龄的增长,植物的需光程度会逐渐增加。

例如,广东松幼苗期能耐庇荫,在天然状态下能更新成林;但到成年阶段,则呈现明显的阳性特征。

②就气候而论,植物在湿润、温热的条件下,耐荫程度要高一些;随着海拔或纬度的增加,植物的耐荫程度要低一些。

例如,栲树在广东、广西丘陵,一般表现为中性偏阴;而在闽北山地,则往往表现为中性偏阳。

③土壤条件对植物的需光程度也有影响。同种植物在肥沃疏松的土壤中生势旺盛,耐荫程度也大一些;在瘠薄干硬的土壤中则生长不良,耐荫程度较差。

例如,榛树在肥沃土地上树冠浓密,在贫瘠土地上则树冠稀疏。



2. 植物对光质、光量的反作用

我们都知道,环境和植物之间是可以互相影响的。所以,在光对植物产生影响的同时,植物也能改变光质、光量。这种反作用的影响在森林中尤为显著。

据统计,太阳投射到森林上的光线,约被林冠吸收 35 ~ 70%、反射 20 ~ 25%,而林下光量则只有 5 ~ 45%。

树叶吸收的是对光合作用有用的光,如红、蓝光,反射的是无用的甚至是有害的光,如红外线及绿光等。

因此,通过林冠到达林地表面的光,无论光量和光质都发生了很大的改变,甚至会影响林下植物的种类、数量和幼树的生长。光因子的变化又会牵连许多生态因子的改变,例如空气温度、湿度和土壤温度、湿度等。

植物与温度的关系

一定的温度是植物生命活动的保证。

原生质的活性需要一定的温度才能维持,各种酶的生物催化作用也需要一定的温度才能进行。呼吸作用、光合作用、蒸腾等生理作用都只能在一定的温度范围内进行。另外,温度对植物发芽、抽叶、开花、种实成熟都有明显的影响。

在温度条件中,与植物生长发育最密切相关的就是气温与土温。

气温 的高低直接影响着植物的生理活动和生理作用。

土温 的变动则具有一定的间接作用。例如土层吸热、散热时发生的冷热变化,可以促进土壤内和地面上的空气交流;土温在一定幅度内升高,还有利于微生物对土壤中有机质的分解和某些无机盐的溶解。

1. 温度三基点

植物对温度有一定的适应范围。温度保持在适应范围内,植物生长发育正常;若温



度超过了植物所能忍受的最高或最低范围,植物生长发育就会受到妨碍,出现温度伤害,甚至全株死亡。

根据不同温度对植物生长发育作用的效果,可以将植物温度划分出最高点、最低点和最适点,称为植物温度三基点。

不同植物的温度三基点也有相同,特别是生长在不同地带的植物,对温度的要求差异也会不同。热带树木如橡胶树、椰子等,要求日平均温度在 18°C 以上才开始生长;而许多温带树木,则要求当日平均温度只要达到 10°C ,甚至不到 10°C 就开始生长。

同一植物的不同发育时期的温度三基点也有区别,特别是在花粉母细胞减数分裂期和开花受精期波动最大、最敏感。

2. 温度对植物生长的影响

如果植物生存环境的温度不合理,就会对植物造成伤害。这其中包括了高温伤害和低温伤害两种。

(1) 高温伤害

所谓植物的高温伤害,就是迫使植物加强呼吸作用,增大蒸腾强度,进而大量消耗植物体内的有机物和水分,影响酶的活性、破坏新陈代谢,最终妨碍到植物的正常生长发育。

超过最高点的持续高温,还会引起植物细胞原生质胶体大量失水,出现蛋白质变性。

过高温度的为害症状有:枝叶暂时蔫萎、幼苗根颈倒伏、皮层灼伤灼裂、树皮坏死流脂等。其中对幼嫩部分伤害最大,严重时可以导致全株死亡。

对植物的高温危害一般出现在夏季。因此当天气开始变热时要及时利用遮荫、灌溉等措施来为植物进行有效的降温。

(2) 低温伤害

低温对植物的伤害可分为两类:



●温度不低于 0°C 时,引起的喜温植物的低温伤害被称为“寒害”。常见表现是顶芽、嫩叶和幼茎的枯萎。

寒害产生的原因,主要是低温条件下 ATP(腺嘌呤核苷三磷酸)的减少、酶活性的减弱,从而引起植物生理活动的活性降低,正常代谢平衡受到扰乱。

●温度下降到 0°C 以下时,植物组织内部发生冰冻而引起的伤害被称为“冻害”。

植物组织结冰时,细胞间的水膜首先结冰(细胞外结冰),因此细胞壁及细胞内的水分被吸到细胞之外冻结,原生质大量失水,造成生理干旱和机械压力。

3. 植物对环境温度的反作用

植物对局部温度也有一定的影响,尤其是森林对温度的影响。

森林的蒸腾较大,消耗太阳辐射的热能较多,林冠的荫蔽,又能反射、阻挡一部分太阳辐射,所以一天之内,白天的最高温度低于旷野,特别在林冠下更是如此;入夜以后,又因林冠的阻挡,散热较慢,因而最低温度又高于旷野,形成日温差较小的特点。

由于同样的原因,一年之内,森林中的温度夏季低于旷野,而冬季则高于旷野,又形成年温差较小的特点,起到了一定的调节作用。

同时,又由于森林中湿度较高,这些影响综合起来,便使林区特别是林冠下的小气候得到改善,形成特殊的森林气候。

植物与水的关系

水是植物生命活动的必要条件,植物的一切生理功能都要有水的参与才能完成。

水在植物体的营养物质吸收和运输及光合作用、呼吸作用、蒸腾作用的进行中都起到了至关重要的作用。水就像是植物的血液一样,如果没有了水,植物的生命就会停止。

1. 水分对植物生长的影响

水分的多少,对植物生长发育影响很大。树木的高度生长、直径生长、材积生长、根



系生长,都在一定程度上受到其生长环境中水分、水质的影响。

植物体内有吸收水分和消耗水分的两个既矛盾又紧密相关的生理过程。只有植物水分的获得和消耗数值相对合理,植物体内的水分含量才能达到基本平衡。

(1) 水分缺失对植物的危害

不管什么种类的植物,如果其体内水分的蒸腾消耗大于水分吸收,就会引起植物体水分亏缺。

植物体水分亏缺最直接的后果就是植物细胞失去膨压、组织丧失紧张状态。其外在表现为植物叶、茎的幼嫩部分出现下垂,植物整体呈现“萎蔫”状态。

我们经常会看到公路两边的装饰花朵在午后的烈日照晒下出现萎蔫的状态。但是第二天我们去晨练时,又可以看到萎蔫消失的花朵。这是因为一般晚上的气温会下降,植物的蒸腾作用减弱,吸水作用补充了植物水分,萎蔫自动消失。这种萎蔫属于暂时萎蔫。

而我们看到因为大量失水而导致的不能恢复活力的植物,则一般属于永久萎蔫。

植物发生萎蔫主要是由于干旱,所以防旱、抗旱就成为防止植物萎蔫的重要工作。

(2) 水分过多对植物的危害

植物同人类一样,在缺水的时候会出现病状甚至死亡,同样在水分过多的时候也会出现个体伤害。通常水分过多对植物的伤害主要体现为涝害。

涝害的形成并不在于水分本身,而是因为植物根系的正常代谢有一定的规律和承受能力,当土壤孔隙充满水分时,植物根部就会出现缺氧,植物体有氧呼吸受到抑制,进而影响了植物根系的正常代谢。时间一久就会造成植物因窒息或生长恶化而死亡。

另外,值得注意的是,当土壤中的水分过于饱和的时候,就会使好气分解受到抑制、嫌气细菌异常活跃,导致土壤中积累过多的有机酸和二氧化碳,甚至会产生有毒产物,影响植物根系呼吸,令植物在无氧呼吸下产生过多的酒精,最终中毒死亡。植物因涝害死亡以后,其根系常腐烂发臭,就是这个原因。