

来自于植物的发明

■ 王贞虎

早在远古时代,植物就作为最古老的生命形式在地球上出现,并且自有人类以来,植物就与人类有着千丝万缕的联系。植物虽然默默无语,但它们身上蕴藏着无穷的奥妙,我们身边的很多发明都来源于植物。

●鲁班从野草发明木锯

鲁班是我国古代的一位出色的发明家,两千多年以来,他的名字和有关他的故事,一直在广大人民群众中流传。相传有一年,鲁班为建筑一座宫殿亲自上山察看砍伐树木的情况。上山的时候,他无意中被山上一种野草划破手指。鲁班很奇怪,摘下一片叶子来细心观察,发现叶子两边长着许多小细齿,用手轻轻一摸,这些小细齿非常锋利,后来他由此便发明了很锋利的木锯。

●瑞士工程师从商陆草发明尼龙搭扣

1894年,瑞士工程师乔治·梅斯特拉去远郊打猎,因为衣服上粘满了一种难以摘除的种子而感到烦恼。回到家里,他拿起放大镜,想看清晰这些种子是如何粘在衣裳上的。结果发现这些草籽顶端长满了小钩钩,是它们紧紧地勾住了衣服的纤维丝。

工程师把它们粘到自己家圈养的狗身上,然后从弯曲的狗毛上拉下来,就只听劈啪地一声响,可是拿放大镜看,小钩钩并没有断,只要拿丝织物去接近它,当即又会被它牢牢地勾住。工程师于是把商陆草种子反复地粘在狗毛上,然后又拉下来,又钩上去,又拉下来,钩上去……他觉得很有趣,并且突然冒出一个主意:若是做两块布,布上面均织满这种钩子,不就可以相互粘接到一起了吗?所以,他仔细研讨起草籽钩的布局形状,及其在现实中的应用。经过一段时间的仿生试验,工程师乔治·梅斯特拉总算在70多次失利的试验基础上,创造出了被称为魔幻的尼龙搭扣。

后来,工程师乔治·梅斯特拉把尼龙搭扣成功申报了发明专利,有人称这个发明为19世纪最伟大的创造之一。它一经面世,即受到服饰业、包装业制造商的极大关注。

●日本仿照竹子建造抗地震高楼

日本是个多地震的国家,建筑师仿照竹

子设计出了43层的高楼,即使遇到强烈地震,楼顶摆动幅度达70cm,它也只是“弹跳”几下而不会受到破坏。它的墙体模仿了热带森林中的大树,上窄下宽,非常坚固。

●英国建筑师从王莲叶片造出水晶宫

南美洲亚马逊河流域生长的王莲,叶子直径达2m~3m,这种叶子的背面有粗大的叶脉和相互交错的小叶脉,支撑力很强。英国著名建筑师帕克斯顿根据王莲叶片结构,为1851年在伦敦举办的万国工业博览会设计建造了一座顶棚跨度95m的展览大厅。这座大厅结构既轻巧,又经济耐用,被伦敦市民称为水晶宫,对现代建筑业产生了巨大的影响,被誉为现代建筑的“第一朵报春花”。

王莲叶子和扇形叶子叶脉的结构原理还广泛应用于城市建筑和水上建筑。展览会大厅屋顶上,利用王莲的叶脉骨架,还采用有皱折型叶子的特点,弯曲的纵肋和波浪形的横膈,并安装许多天窗使建筑物更加坚固,光线更充足。这种根据叶脉原理设计的建筑,还有工厂的平顶覆盖和叶式浮桥。

●从椰子树发明抗压棚顶

椰子树生长在海边,那巨大的叶片在空中不停地摇摆,遇到飓风和暴雨却很少被折断。原来椰子树的叶片本身较轻,而结构却比较特殊:它的叶面并不是完全平整的,而是呈凸凹不平状,形成道道波纹。

这种有皱折的叶子与平整的叶子有什么区别呢?科学家用纸做了个实验:将纸平展展地搭放在两个相距23cm的酒杯上,跨越酒杯中间地带的那部分纸略微向下弯曲;把这张纸像折扇那样折起来,再放回原位,弯曲就不会出现了。不但如此,把一个装了200g酒的酒杯放到原来弯曲处的纸面上,折扇形状的纸仍不弯曲!科学家们计算出,经过这种折叠压模处理的纸比平展的纸能提高强度100倍。

1965年,根据这个原理,科学家在法国勃朗峰下的隧道入口处建起了个类似的保护棚顶,以提高棚顶抗压的能力。

波形板、瓦楞纸板和石棉板,也是应用这种原理制作的。

●从玉米叶发明筒形叶桥

高粱、玉米和羽茅草的叶子是很长的,

它们的长度往往是宽度的几倍,甚至几十倍。这些植物的叶子常常弯曲成筒形,这就使它们的强度大大增加,即使在很强的外力作用下也不容易折断。

现在建造的各种大型桥梁,都需要有桥墩支撑。这样不仅造价高,施工困难,还会对江面上船只的航行有所妨碍。模仿筒形的叶片,人们已设计出1200米长的筒形叶桥,横跨一条海峡,中间连一个桥墩也没有。它的造型新颖,既牢固,又轻巧。

筒形叶桥的跨度大,部分桥面卷成圆筒,增加了桥的强度和稳定性,使桥梁更加牢固。

●从车前草叶片发明螺旋式楼房

路边生长的车前草的叶片排列分布巧妙,不仅呈螺旋形排列,而且相邻叶片之间的夹角为137°30',这正好是圆的黄金分割的张角,所以,每片叶子都能够得到充足的阳光。于是,建筑师根据车前草的排列结构,设计建造了一幢螺旋式的13层楼房,使每间房屋在一年四季中都可以得到阳光的照射,成为深受人们欢迎的“采光”建筑。

●从云杉设计出圆锥形电视塔

云杉耐阴、耐旱、耐寒,生命力极为顽强。它生长于高寒湿润之巔,树势刚直不阿,呈现出一派傲霜斗雪之气势。云杉之所以可以适应山上长年累月的狂风袭击,达到数百余年的树龄,与云杉树干的整体构造是分不开的。其树干底部直径显著增大,形成一个圆锥形,此外,根系极为发达。人们模仿云杉对大风的适应性特点,把建造在山顶上的电视塔设计成类似圆锥体,就能抵抗住大风袭击。即使是风速达80米/秒的恶劣天气,电视塔仍能够岿然不动。

●从植物表皮气孔设计出建筑通气孔

人们从植物表皮的气孔和细胞内的液体和气体对细胞壁的压力作用,得到启示,在建筑物的围墙中设计出通气孔,用来调节室内空气的温度、湿度和洁净度,在建造仓库、剧场、体育馆、旅行帐篷和水下建筑时,采用充气或充液结构,它的优点是:轻便,施工快,好搬运。

●模仿玉米棒子建高楼

在美国芝加哥市有两座黑色的大楼,设

计独特,十分引人注目。据说这两座大楼内部设备也很新颖、齐全,是一个独立而完整的生活区,生活用品一应俱全。这两座大楼的外型,仿佛两根玉米,是模仿玉米棒子设计出来的。

●利用水草发明不粘锅

鱼缸里有些水草会长青苔,有些不会,原来有些水草具有自洁功能,其表面呈现非光滑形态。“生物非光滑基础理论”是国家重大基础研究项目,科研人员通过对大量生物体表所具有的减粘、自洁功能研究,发现了生物体表防粘功能的重要原因,即:体表均呈非光滑形态。这种形态一方面能减少体表与粘性物质接触面积;另一方面破坏了水膜的连续性,使体表与粘性物质表面间存在空气膜,从而达到不粘的效果。吉林大学曾承担“新型绿色仿生不粘锅”研究开发。该成果是通过对自洁植物体表形态、结构及其不粘行为长期系统地研究提出来的仿生新思想,构建非光滑复合界面,从而实现仿生锅不粘的性能。近些年来,市面上销售的基本是“化学”不粘锅,诸如美国联邦公司生产的“特富龙”。它的不粘原理是在锅表面涂上一层化学物质。而“新型绿色仿生不粘锅”与传统不粘锅相比较,具有绿色环保、耐高温、耐磨耐用、易清洁等优点,对于倡导绿色环保、健康的生活,带动厨房革命和创建节约型社会必将起到积极的推动作用。

●从飞蓬草发明车轮

飞蓬草属于菊科,是二年生的草本植物,它的茎直立,可以高达60厘米。每逢夏季开花,花色呈淡紫色,头状花序排列,有的像伞房,有的像圆锥。它生长在山坡、草地、牧场或林带边缘,是野外常见的植物。它的茎、叶可以提炼芳香油,在我国古代许多著名的草药书中都有记载。飞蓬草的学名是蓬,但并不会飞,之所以得名飞蓬草,是由于在花枯萎之后,它的根便断开,从而遇风便在空中飞旋,传说,4000多年前,我们聪明的祖先正是受到了飞蓬草的启发,发明轮子的。有史为证,“见飞蓬转而知为车”,即见到随风旋转的飞蓬草而发明轮子,从而做成装有轮子的车。

●大型建筑物圆柱从植物茎秆而来

大自然赋予植物茎叶的巧妙结构,则是

力学家的好老师。植物的茎大多为圆柱状,其原因是以圆柱形作支撑物最为坚固。因此,古今中外的大型建筑物、大多数也都采用圆柱作顶梁柱,这是建筑师们向植物茎秆学习的结果。

●中空电线杆来源于小麦茎秆

小麦茎秆的坚固程度令人吃惊。它虽然细而中空,却能牢固地支撑着沉甸甸的麦穗。根据力学原理,中空的茎与同样粗度的实心茎相比,两者的持撑能力是相等的。小麦茎秆的这种中空结构,以耗费最少的材料面获得了最大的坚固性。现在人们使用的中空电线杆,正是仿照小麦茎秆制作的。

●从橡胶汁发明雨衣

18世纪,在苏格兰橡胶厂的麦金托什因生活窘迫,无力购买雨具,每逢雨天,只能冒雨上下班。一天,他不小心将橡胶汁沾满衣裤,怎么也擦不掉,只好穿着这身脏衣服回家。室外阴雨绵绵,麦金托什回到家却惊喜地发现,穿在里面的衣服一点没有湿,他索性将橡胶汁涂满全身衣服。这就是世界上第一件胶布雨衣。

●直升机螺旋桨来源于槭树

我们平常见到的直升机,它的最大特点是背上的螺旋桨,通过螺旋桨的飞速转动,直升机能上下前后地移动。

然而在自然界,有一类叫槭树的植物,它们结出的果实也长着翅膀,一旦离开植物体,翅膀也会飞快地在空中转动,简直就是一架有生命的直升机,但它的出现,比第一架人造直升机要早千千万万年。

●从水笔仔建海边楼房

在海边,常常见到一种叫水笔仔的植物,它那高高露出水面的树根,牢牢支撑身体,当海水涨潮时,也不会把自己淹没。在海边造房子的人,就学水笔仔的样子,打下一根根の木桩,高高露出水面,很像扎在水中的水笔仔根,然后再把房子造在木桩上,这样就再也不怕海水的侵袭了。

自然科学

艺术专栏

当代画家吴玉山作品赏析

吴玉山,字一鸣,山东菏泽人。自幼热爱美术,毕业于哈师大美术系,曾拜国际泥塑、绘画艺术家张日出先生为师。现为中国艺术家协会会员、中国书画家协会会员。

现主攻国画山水,作品挥洒苍劲、静动相融,作品曾多次被国内艺术报刊登载。

