

编者按

在近期热映的影片《星际穿越》中,小麦、秋葵等农作物相继因来势凶猛的枯萎病而灭绝,人类面临生存危机而被迫探索星际移民,寻找下一个栖身之地。这些情节虽有艺术夸张,并不完全科学,但在现实生活中,枯萎病确实会威胁许多农作物的生产,影响粮食安全。数代人穷尽智慧,探索防病抗病良方。那些斗得了害虫、扛得住染病危险,我们总以为俯拾即是的美食,其实都来之不易,值得我们珍惜。

枯萎病真实存在吗?

电影《星际穿越》中提到的枯萎病在现实世界中并不少见。枯萎病也称疫病,是由真菌或细菌所致的植物病害。在植物病理学上,当植物的叶片、茎、花乃至植株整体出现迅速褐变、干枯、死亡的症状时,我们往往就导致这些症状的病害冠以“枯萎病”的名字。

诸如由真菌小双胞腔菌引起的黄瓜蔓枯病,由细菌地毡草黄单胞菌引起的洋葱叶枯病,由真菌山茶花腐病菌引起的山茶花腐病等,虽然名字里没有直接出现“枯萎病”3个字,但其实它们都属于枯萎病。

正是因为枯萎病描述的是症状,所以引起枯萎病的并非限于某一种或某一类病原。常见植物病原包括细菌、真菌、病毒、线虫和原生动物等,甚至低温、干旱等非生物因素也能造成枯萎的症状。

中,还没有发现某一种生物能够消灭所有农作物。因为不同的植物病原有不同的寄主范围,即针对不同的种、属、科。同时,病原侵袭某种植物的部位也不同,如植物的根、茎、木质部等。

各种病原体导致的枯萎病症状,可能是由于它们在植物体内大量繁殖所致。这些病原堵塞维管束,阻碍水和营养物质的输送,最终导致细胞坏死。

病原菌侵染植物是双方相互作用的复杂过程,堪称一场双方兵来将挡、水来土掩的较量,而不是寄主城门洞开、缴械投降的简单行为。这种相互作用把病原的寄主限制在一个相对小的范围内。加之科研人员根据病原的变化,不断培育抗病新种,因而不大可能出现影片中描述的,某种病原横扫所有农作物的现象。

在《星际穿越》中,枯萎病破坏力极高,导致众多粮食作物灭绝。但在目前的植物病理学研究

虽然如此,枯萎病的危害仍不容忽视。首先,它会降低农作物产量。例如,2010年~2011年,柑橘黄龙病导致美国佛罗里达州柑橘减产4400万箱,占预计产量的24%。其次,降低食品品质。例如,水稻发生稻瘟病会导致碎米率增加。第三,产生有毒物质。例如,甘薯黑斑病产生有毒物质黑斑酮,病薯喂牛羊而导致气喘和死亡。不过,人们不必过于恐慌。以香蕉枯萎病为例,它虽然被叫做“香蕉癌症”,但有专家认为对人体健康并无太大影响。因为染病的香蕉苗都病死了,根本没机会结出供人食用的香蕉。第四,增加生产成本。为了防治病害,必须投入人力、物力和各种设备,增加开支、降低经济效益。第五,环境污染。例如,农药的化学性质稳定,不易在环境中降解,大量且持续使用农药,不断在土壤中积聚,会造成土壤污染。



枯萎病真能灭绝农作物?



电影《星际穿越》中植物减产的场景

哪些作物面临枯萎病威胁?

日常生活中,香蕉、柑橘、黄瓜等果蔬是人们在菜市场可以轻易购得的食物,但其生产过程却不像我们想象的那样容易。其中,枯萎病就是威胁它们生长的重要疾病。

香蕉

香蕉枯萎病正在将产量巨大、产地众多、价格便宜的香蕉产业逼向绝境。引起香蕉枯萎病的土壤真菌——镰刀菌感染香蕉后,整株植物会枯萎死亡,而镰刀菌在土壤中的存活期最长可达20年。

镰刀菌又被划分成4个不同的生理小种,目前占世界香蕉进出口比重最大的品种华蕉,即对4号小种缺乏抵抗力。

其实,早在上世纪50年代以前,人们大量种植和消费的香蕉并非华蕉,而是一种被称为大麦克的品种,因其果型大、口味出众、果皮结实而受欢迎。但到了50年代后,对大麦克有着致命杀伤力的香蕉枯萎病1号小种横扫拉美,成片的香蕉园绝收绝种。而华蕉因对于1号小种有着不错的抵抗力,取代了大麦克。然而,当时的香蕉业界也许没有想到,成也枯萎病,败也枯萎病。到了21世纪,历史重现,由于华蕉对4号小种没有抵抗力,人们将再次为“香蕉灭绝”的问题而头疼。

柑橘

柑橘黄龙病是柑橘生产的大敌,又称黄梢病、黄枯病、青果

黄瓜

黄瓜枯萎病又名萎蔫病、蔓割病、死秧病,是一种由土壤传染,从根或根颈部侵入,在维管束内寄生的系统性病害,是黄瓜生产上较难防治的病害之一,常造成较大损失。

苦瓜

苦瓜枯萎病是苦瓜种植中常见的一种真菌病害,进入春季后易发。致病真菌——尖镰孢菌苦瓜专化型,会使病株黄化和萎蔫,茎基部组织内导管褪色变褐。目前这种病害可以通过嫁接、选种等方式来防治。

相关链接

一场枯萎病引发的历史转折

1845年~1852年间,爱尔兰的马铃薯患上一种名为马铃薯晚疫病的疾病,导致马铃薯腐烂,甚至严重歉收。

1845年秋季,病害从爱尔兰东部向西部蔓延。晚疫病菌通过叶部感染马铃薯植株,整株的幼苗还没等到收获就腐烂了,家家

户户一年的储备丧失殆尽。尽管当时欧洲北部大部分地区都受到疫病的影响,但爱尔兰所受打击最为严重,因为马铃薯是当时爱尔兰人的主要粮食来源。

随后几年,晚疫病毒在当地肆虐,加之许多政治、宗教、经济因素以及其间暴发的霜霉病,大

范围的歉收严重打击了贫苦农民的生计,导致岛上数十万人死于饥饿或疾病,百余万人被迫移居海外。这是19世纪最重要的人口迁徙之一。

这场大饥荒成为爱尔兰现代历史中的转折点。在这7年里,岛上的人口减少了20%~25%,许多人移民美洲、英格兰或澳大利亚。即使到了今日,爱尔兰的人口仍然没有恢复到饥荒前的情形。也因为大量的人口迁移,导致爱尔兰语言、文化等都受到很大影响。

知识堂

有何防治方法?

随着科技的不断发展,科学家对植物枯萎病从快速诊断到防治病毒的手段都在日渐成熟。

农业措施

清理农林地、砍除和烧毁病树和垂死树、清除病株残体,是一种较可靠的对策。特别是在危害区采用此法可有效抑制病原的扩散。伐除后必须烧毁或进行处理,否则将成为新的感染源。此外,还可以设立隔离带,以切断病原的传播途径,防止其扩散。

化学防治

在植株生长的不同时期,人们会喷洒相应的化学制剂,预防或杀灭引发植株枯萎的病原。

生物防治

生物防治是利用生物或它的代谢产物来控制有害动物、植物种群或减轻其危害程度的方法。人们一方面保护和利用自然天敌以控制虫害发生,另一方面人工大量繁殖并释放治虫。此外,还可以利用细菌、真菌等制取生物农药制剂,用于喷施。

培育抗病品种

为了提高植株抗病能力,科学家不断尝试,通过杂交育种、诱变育种、转基因育种等方式,培育抗病品种。只不过,杂交育种和诱变育种的科研周期长,投入成本高,转基因育种也面临诸多争议。



开卷 Book E-mail:kaijuanbook@126.com

读书思语

高山之巅 感恩自然

◆张春燕

高山和生命有何联系?这是一则耐人寻味的命题。海明威在那本风靡世界的《乞力马扎罗的雪》一书中,同样有此疑问:乞力马扎罗是一座长年积雪的高山,据说它是非洲最高的一座山。在西高峰的近旁,有一具已经风干冻僵的豹子的尸体。豹子到这样高寒的地方来寻找什么?没有人作过解释。

对于人类而言,高山不仅是地理上的海拔坐标,也是精神上渴望跨越的巅峰。在许多民族的字典里,山峰往往是男性强悍的象征,如果一个山峰第一次被人征服,其征服者便是英雄——男人中的男人,意义或许能见于此。脚踩在岩石上,背筋开始绷紧,汗水顺着脖颈滴入脚下的土地,攀登高峰逐渐成为一种魅力无法阻挡的运动。

人类为什么登山?据说,在阿尔卑斯山脉海拔2000米以上,生长着一种无比娇美的植物,名叫高山玫瑰。当地的青年男子为了追求心爱的姑娘,冒着生命危险前去采摘。于是人们逐渐积累经验,掌握了攀爬各种岩石、斜坡以及识别各种山间危险的技术,此后,登山便逐渐成为越来越多的人喜好。

而登山真正成为一项运动,则是和自然科考联系在一起。18世纪后期的欧洲,日内瓦青年科学家德索修尔对高山植物产生了浓厚的兴趣,为了实地探索,他渴望能有人帮助克服当时看来是不可逾越的险阻——登上高峰。于是,在阿尔卑斯山脉最高峰、海拔4807米的勃朗峰山下的小山村,德索修尔贴出一张告

示:凡能提供登上勃朗之巅峰路线者,给予重金奖赏。但很长时间都无人问津。直到26年后,才有帕卡尔和巴尔玛两人作为向导,带着他登上了勃朗峰,并成功进行了科学考察工作。于是,一个新的体育运动项目——阿尔卑斯运动(即登山运动)随之兴起。后来,人们便把1786年视为现代登山运动的诞生年。

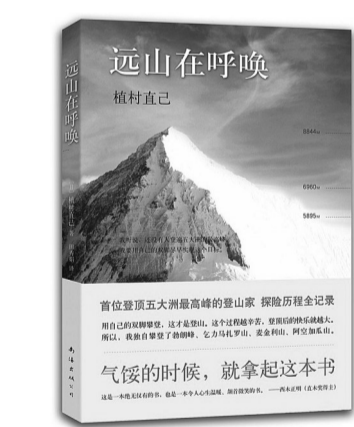


登山是一项勇敢者的游戏,是人类向更快、更高、更强方向发展的进取精神的体现。攀登的过程不仅是一门历经苦难的艺术,也是不断超越自我后,人与自然充分对话的过程。

《远山在呼唤》作者植村直己,在学校里调皮捣蛋不安分读书,进入大学后,爱上了美丽的山峦,继而憧憬登上世界各地的山峰。怀揣着110美元,他勇敢地踏上梦想的登山之旅。在法国小镇沙莫尼,差点坠入勃朗峰下的隐形冰隙;在喜马拉雅海拔7400米的冰隙中挨过命悬一线的一夜;在肯尼亚山的丛林里,遭遇猎豹的威胁;在冷彻骨髓的冬季大岩拉斯山岩壁上悬挂6天之久……经历了许多濒死绝境后,植村直己最终完成了登顶五大洲最高峰的壮举。

站在群山之巅,太阳的金光普照山峦,仰望似可触摸但又遥不可及的深邃天空,登山成功者的心情无以言表。四周环绕,山峰无穷数。绵延起伏,不知道哪里是尽头,也不知道从哪里开始。在这里,即使欲穷千里目,也不见遥远世间的忧愁和纷扰。唯一能做的,是把眼前和周围的一切——纯净的雪、稀薄的空气、起伏连绵的山峦、逍遥的风刻入脑海。

人可以征服自然吗?站在巅峰,这样的问题也同样被提及。当3次科技革命相



作者:植村直己 译者:田秀娟 出版社:海南出版社 出版时间:2014年9月

继发生后,英国哲学家培根关于“知识就是力量”的呼唤,演化为人类征服自然过程中前所未有的现实。以“征服自然”、“向自然索取”为行动指针的工业文明,开始在造就巨大物质财富的同时,不断让自然做出牺牲。诸如环境污染、温室效应加剧、沙漠化蔓延、耕地缩小、不可再生资源巨量消耗等等,其情形触目惊心。

人类社会不断发展的过程,也恰似不断攀登高山的历程。尽管人类认识自然、改造自然的能力在不断提高,但这并不意味着人类在处理与自然的关系时,可以“征服者”自居,为所欲为。无论人类对自然规律的掌握达到如何透彻的程度,人类都不可能成为自然的主宰,自然也不会成为人类的奴隶,而在登山途中,生生死死命悬一线的情况倒是时有发生。

自然界变幻无常,说变就变,晴朗天空忽而就会倾盆大雨。如老若般慈爱的大山转眼也会变成面目狰狞的巨人。登山不是目的,征服也不是目的,生命的意义远不止于此。人类永远都是充满理想和理想的个体,在寻求与自然直接对话的方式时,也是对世界和人类本质的探索。面对山峰,应该由衷地感到对大自然的敬畏。当攀到顶峰一览众山时,更应该心生庆幸,并感恩自然。

人生于天地之间,不可能脱离自然环境而独立生存,因此必须了解和尊重自然;而想要生活得更好更诗意,更应该是与自然亲近。一“不得不然”,一“最好如此”,都涉及“博物”的态度。与这一主题密切相关,北京大学刘华杰教授的《博物人生》(北京大学出版社2012年1月版)一书饶有趣味,引起了我的兴趣。

何为“博物”?通俗言之,即知晓事物,因而颇在乎分类,在乎名字。“多识于鸟兽草木之名”是中国自古以来就提倡的“诗教”。而知道名字就是最终的目的吗?显然不是。作者借用美国作家狄勒德(Annie Dillard)的话给出了进一步的回答:“我想做的,并不是去学得这山谷中各种蓬勃生命的名称,而是要让自己对其意义保持开放的态度,也就是要尝试让自己时时刻刻感受其存在在所能具有的最大力量,并留下印象。”这类博物学的学问就是曾经兴盛过的博物学。

如作者所言,博物学关乎人类生活史,人类科学史的一个重要传统,既是一种知识形态,又是一种生活方式。这使得它天生具有一种亲和力,而不只是摆在殿堂里的抽象之思。作者得以采用更平易近人个人感情的叙述方式娓娓道来,普通读者如你我更容易乐于接受之。

如引言中,对“大自然是家的延伸”的童年生活的回忆,对“人世间的一切价值最终都依附于土地”的信念的坚持,对植物与美女作为小众话题与大众话题的类比等,都饶有兴味,呈现鲜明的个人色彩,而不同于大多数“某某学”高头讲章式的严肃和无味。这一点在“走进草木世界”一章中对博物学渗透于个人日常生活经历的讲述尤其明显,几个小节分明可做随笔、小品读。

除了上述以第一人称做主语的生动文字,其他几章对于博物学一般性质和地位、西方博物学家、民国博物学著述和刊物、国际博物学民间组织等的介绍,也出以活泼的笔墨,如面对面讲故事,将博物学爱好者必要的知识储备一一罗列。

对中国古代博物传统的追溯也是本书一大亮点。作者拈取《诗经》名篇中的博物学内容,如《周南·关雎》中的雉鸣、荇菜,《邶风·东山》中的栝楼、伊威、蝼蛄,《秦风·蒹葭》中的蒹葭以及《召南·小星》中的参星、昴星等,详细

释读,古今对应,更加深了对诗歌本义及其意境的理解。无疑,这些动植物和星象大大丰富了诗歌文学性的内容。后世文学、史志多对《诗经》意象进行引用,更是体现了博物传统的一脉相承,作者分别举了《红楼梦》和《通志》的例子加以说明。

对于《诗经》中一向被视为文学手法的“赋比兴”,作者也从博物学的角度进行了新的阐发,赋予其认知的含义,认为“兴”是更为复杂的主观建构,代表了人认识世界的更高阶段,进而提出了“博物之兴”,倡导通过观察、描写大自然,触类旁通,理解世界并自我实现。这一沟通文学艺术与自然科学的逻辑进路不能不说颇有新意,如果能落实,对于人的诗意化生存别具意义。

值得一提的是,书中精美的四色插图,生意盎然的自然世界在缤纷美丽的色彩、丰富多样的形态和纤毫毕至的线条间跃然纸上。图片多为作者自己所摄,想必当时也惊叹和醉心于这样活色生香的原生之美吧。

美国博物学家阿加西(Louis Agassiz)曾说:“Study nature, not books.”中国有句话可以对应:读万卷书,行万里路。这行路的目的不在劳其筋骨,而在用眼睛、用心观看和体味周遭的自然和当下的生活。“一花一世界,一叶一菩提”,山水草木之间既有禅味,更富诗意,亦忘关情,“博物”最终指向的是健康、丰富、精彩的人生。



诗意人生 草木之间

◆刘华杰