

“向设施农业要食物”

李天来

成污染和浪费?并非如此。以我国北方为例,当前我国自主设计的节能日光温室,在冬季最低气温零下28摄氏度以上地区不需要加温,只利用太阳光就可以正常生产。相较于大田农业,设施农业克服了传统农业靠天吃饭、抗灾能力差等不足,依靠现代设备设施和技术手段为种植或养殖提供适宜的环境,再通过人工智能、物联网、作物模型等技术,应用数字农业、智慧农业、节水农业以及环境调控、种植养殖生产等诸多科技成果,有效实现农业生产的机械化、精准化和标准化。

现代设施农业有效提升生产效率

设施农业能够有效提高劳动生产率、土地生产率和资源利用率,提高农业素质、效益和竞争力。发展设施农业是转变农业发展方式、建设现代农业的重要内容,是调整农业结构、实现农民持续增收的有效途径,是建设资源节约型、环境友好型农业的重要手段,也是增加农产品有效供给、保障粮食安全、赋能乡村振兴的有力措施。

从产值来看,目前仅设施园艺产业产值就超过1.4万亿元,占园艺总产值2/5以上,农业总产值1/4以上,其经济效益是大田作物的20倍以上、露地园艺作物的4—5倍。据测算,在设施蔬菜重点产区,设施蔬菜产业对农民人均年收入贡献额超过1万元,贡献占比超过90%,成为稳定农民增收和乡村振兴的支柱产业。

从产业带动来看,设施园艺产业提供就业岗位约7000万个,每亩地就业岗位比大田作物增加15倍以上,比露地园艺作物增加4倍以上;设施园艺发展带动了建材、环控设备、小型农业机械、薄膜、肥料、农药、贮运、种苗等产业的快速发展,估算年产值达4500亿元以上,提供相关就业岗位2000多个,对促进社会富余劳动力就业起到重要作用。

从生态效益来看,设施园艺拓展了作物种植时空,有助于实现资源高效利用。耕地、淡水等资源是农业发展的基础。我国人多地少水缺,人均耕地面积和淡水资源分别为世界平均水平的1/3、1/4,农业能源投入也有待增加,因此必须节约资源、提高资源利用率。设施农业生产不仅可以高效利用冬闲季节耕地,而且可以通过无土栽培或营养基质栽培高效利用非耕地,同时由于环境的人工优化控制,较露地产量可提高70%以上,实现资源的高效利用。目前我国设施园艺发挥高效效应,已节省园艺作物生产优质用地3000万亩以上;设施蔬菜可露地蔬菜节水50%以上;1000亩不加温的日光温室每年可节煤2.5亿吨以上,约占全国煤炭



消耗量的1/15。因此,发展设施农业对于缓解我国人均农业资源占有量少、提高有限农业资源的科学利用水平具有重要作用。

发展面向未来的智能设施农业

智能设施农业是设施农业的高级阶段,是由智能设施与环境调控装备及系统、智能种植养殖生产装备及系统、智能生产管理装备及系统构成的农业生产方式。当前已经出现的植物工厂是智能设施农业的初级阶段。

植物工厂是通过设施内高精度环境控制实现农作物周年连续高效生产的农业系统。它利用计算机、电子传感系统、农业设施对植物生育的温度、湿度、光照、二氧化碳浓度以及营养液等环境条件进行自动控制,是现代生物技术、建筑工程、环境控制、机械传动、材料科学、设施园艺和计算机科学等多学科集成创新的、知识和技术高度密集的农业生产方式。

植物工厂技术的突破有助于解决人类发展面临的诸多瓶颈,甚至可以在荒漠、戈壁、海岛、水面等非耕地,以及在城市的摩天大楼里进行正常生产。利用太阳能和其它清洁能源,加上一定的种子、水源和矿质营养,或将持续不断地为人类生产所需要的农产品。因此,植物工厂被认为是21世纪解决粮食安全、资源、环境问题的重要途径,也是未来航天工程、探月工程等太空探索过程中实现食物自给的重要手段。

植物工厂具有高度集成、高效生产、高商品性和高投入的显著特征,可以实现周年生产,不受时间、季节、气候的限制,完全按计划生产;实行无土栽培,不存在土壤障碍问题;生长速度快,生育期显著缩短,特别是一些叶菜只需露地栽培的1/5—1/3时间就可收获,可大幅度提高产量;采用密闭式生

产系统,病虫害侵染机会少,不施药、无污染、无公害;通过机械系统,使植物可移动或自动调整密度,直至产品形成。此外,生产过程以机器人操作为主,可减轻劳动强度,减少人为误差;立体化栽培,设施利用率高,适于都市型观光农业;立地条件广泛,理论上沙地、盐碱地、废弃地、城市、郊区、太空站等均可设立。

然而,目前植物工厂生产成本高、能耗大,还难以成为设施种植业的主体。据统计,植物工厂生产生菜成本每100克约6元,零售价每100克10—12元,比传统种植生菜价格贵10倍;产1公斤左右叶菜类蔬菜需要10度电,耗能也大。未来植物工厂的发展任重而道远。

今年年初,《中共中央国务院关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的意见》中特别指出加快发展设施农业。展望未来,我国设施农业将走出一条低能耗、低成本、生态安全、高产优质高效的中国特色发展之路,为稳定农民增收、推进乡村振兴、促进农业农村现代化、保障粮食安全等主要农产品供给安全做出重要贡献。

(作者为中国工程院院士、沈阳农业大学教授)

图①:浙江省温岭市温峤镇金岩村的葡萄大棚。刘振摄(人民视觉)

图②:安徽现代雾耕农业科技示范园植物工厂。新华社记者 白斌摄

推荐读物:

- 《设施园艺学》:张福媛主编;中国农业出版社出版。
- 《设施蔬菜栽培学》:李天来主编;中国农业出版社出版。
- 《植物工厂系统与工程》:杨其长等著;化学工业出版社出版。

科普写作要有诚实严谨的科学性、引人入胜的故事性、旁征博引的趣味性以及寓情于理的文学性等,使读者被深深吸引。

在点滴行动中保护地球家园

苗德岁

“锄禾日当午,汗滴禾下土。谁知盘中餐,粒粒皆辛苦。”唐代李绅的这首诗除了以悯农之心教育人们珍惜粮食,还阐明了一个十分简单的道理:只有了解了的东西,我们才能更好地珍惜。这也是我写作《地球史诗:46亿年有多远》这本书的初衷:帮助青少年读者了解并珍惜地球——这个浩瀚宇宙中我们赖以生存的唯一家园。

在相当长时间里,人类对自己栖身的居所几近一无所知。在哥白尼之前,人们普遍相信地球是宇宙的中心,太阳围着地球转;在人类进入太空之前,我们根本无从体会地球的渺小、脆弱、美丽、独特和珍贵。我在本书开头说:“我们第一次认识了这个地方。这是一颗美丽的、以蓝色和白色为主色调的星球,是太阳系乃至宇宙中迄今所知唯一存在着生命的星球——它是茫茫宇宙中的生命之舟。”我们有无数理由去爱护它。

作为一个不断变化的星体,地球已有46亿年的演化历史,从地心到地壳,从海洋到陆地和大气圈,地球每时每刻都在发生变化。如果我们对这一切不甚了了且缺乏好奇心的话,就会十分危险,因为地球的命运就是我们的命运,地球的未来就是我们的未来。

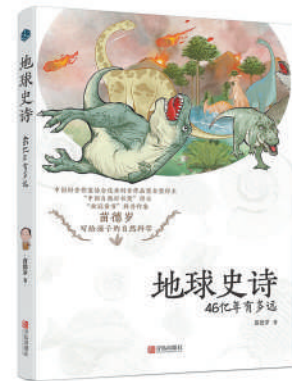
我在书中指出,在大约46亿年的地球历史上,没有任何物种像人类这样对气候和生态系统施加了如此巨大的影响。人类活动已导致了全球气候变暖、森林大面积萎缩、生物多样性减少、海水酸化等现象。面对挑战,人类应当积极作为。只要我们充分认识到能源和环境危机的严重性和迫切性,各国人民共同努力,完全有望创造出绿色文明。作为个体,我们从日常做起,节约一粒米、一张纸,少用一个塑料袋,在点滴行动中保护地球家园。

以上便是我为什么要讲述地球故事的原委,但如何讲好这一宏大的故事?动笔之前,我和本书责编深入交流并取得共识:发扬创新精神,把书做得与众不同;注入通讯教育理念,让青少年读者看到科学、人文与艺术必需而且完全可以融会贯通,以培养其全面发展的潜力。

讲好故事是科普作品的灵魂。然而,把地球科学专业知识“无障碍”地介绍给青少年读者并引起阅读兴趣,并非易事。所幸我师从过数位国内外著名教育家和演说家,从他们那里学到一些“窍门”,加上近年来我已出版十几本生物演化论和生命科学方面的科普书籍,积累了一定经验。简言之,科普写作要有诚实严谨的科学性、引人入胜的故事性、旁征博引的趣味性以及寓情于理的文学性等,使读者被深深吸引。

给小读者写科普作品,当然要求更高。首先,自己要要对学科知识烂熟于胸,否则根本无法给孩子们讲清楚。其次,要会讲故事。再次,要调动一切文学手段,写得妙趣横生,不能平铺直叙如白开水一般,让人读来味同嚼蜡。最后,也是最重要的,要让小读者读完,深感自己把这些深奥的东西“一下子就整明白了”,“今后我也能当科学家!”——这是青少年科普的初衷:弘扬科学精神、传递科学理念、激励科学探索、启发科学思维、领略科学之美。实现上述目的,传授科学知识很重要,更重要的是,让孩子们保持童真、童趣和好奇心,不要让书本知识禁锢了想象力。

《地球史诗:46亿年有多远》是“写给孩子的自然科学”丛书的第一册。该书出版以来,受到了广大读者喜爱,并荣获2021年度“中国好书”等诸多奖项。这本书成功的背后凝聚着很多人的辛勤劳动,以及国内同行的无私帮助。时下市场上有许多引进版的青少年科普书籍,其中不乏优秀作品,但也有些不尽如人意。中国地理地质资源丰富多样,地球科学研究也很深入,在某些领域已处于国际领先地位。我们应当给孩子们讲好地理地质故事。



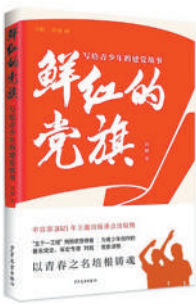
《地球史诗:四十六亿年有多远》:苗德岁著;青岛出版社出版。



《戏台上的中国》:廖奔、廖琳达著;大象出版社出版。



新书架



《鲜红的党旗:写给青少年的建党故事》:刘统著;少年儿童出版社出版。

这本书围绕中国共产党的诞生,展现我党点燃革命火种的惊心动魄,以及建党前后的波澜壮阔。



《从考古看中国》:全国哲学社会科学工作办公室编;中华书局出版。

这是一本总结中国百年考古成就、展示中华文明辉煌的普及读物,深入浅出,图文并茂。

深入浅出描绘戏曲导赏图

赵建新

戏曲,这门古老的舞台艺术,承载着中国人的精神旨趣和文化气质。《戏台上的中国》为人们走进戏曲世界,进而探寻民族文化基因提供了一把钥匙。

本书两位作者都是中国戏曲研究专家,但他们更愿意把自己定位为“导游”,通过绘就“导赏图”,带着读者步入戏曲的山山水水,在流连品味间感受文脉传承,感悟美的真谛。全书先以“唱戏”总括,再以“戏史”为贯穿,以“演戏”“看戏”“写戏”为展开;继而从戏班架构、演戏的人和具体的戏台等角度进行分述。在全书的最后,作者将《西厢记》《琵琶记》《牡丹亭》《长生殿》等戏曲经典,以及京剧艺术大师梅兰芳的艺术家人生单独成章,分别从戏曲文学、戏曲表演等角度进行浓墨重彩的讲解。

不到园林,怎知春色如许。作为导赏,这本书在严谨学术研究基础上,着重探索表达上的通俗可亲。全书近35万字,不乏引经据典之处,但读来毫无晦涩艰深、佶屈聱牙之感,而是深浅相宜、雅俗共赏。如作者在本书“引子”中所说,他们想把戏曲的历史故事和大家“絮叨

絮叨”,“絮叨”自然是谦恭之辞,实际上蕴含着作者在专业学识之外突出的语言表达能力。

作者注重通俗性和故事性,具体表现在全书以俗证史的写作风格。那些充满烟火气的、带有文化生活意味的文学作品和文字资料,既生动描摹历史细节,也在世代流传中移风易俗、理家化民。作者援引这些材料,为戏曲史的发展写下生动注脚。比如,作者引用通俗小说中的描述,指出折子戏是应观众之需,应时而生,当其在一次次演出中被打磨得越来越精致时,折子戏就有了独立的艺术价值,进而经受住时光的淘洗,传承至今。从《儒林外史》到《陶庵梦忆》,从坊间逸闻到古典小说、文人笔记,作者借俗补史,化俗为雅,把看戏人、唱戏人、写戏人的林林总总写得生动细致、妙趣横生。本书还有一个独特之处,即引用外国人在华游记、随笔等,展现近代外国人眼中的戏曲之美和社会风貌,为读者提供当时中外文化碰撞交流的视角,丰富阅读体验。

注笔端,为广大读者绘就这卷内容丰富的戏曲导赏图。生旦净丑的台前幕后、勾栏瓦舍的古今变迁,有学术探讨,也有历史典故,让原本就热爱戏曲的人思考,让尚未领略戏曲之美的人心生向往。书里书外,今天的戏曲既接续历史文脉又承载当代文化自信,未来将有更多精彩等待我们去发掘、去创造。