

从遇见余甘子枝瘿网蛾虫瘿说起——

这样做，公众也能有新发现

□ 刘华杰

近几十年，我国的科学传播既重视公众理解科学，也重视公众参与科学。然而，说起来容易做起来难，现代科学高度专业化，普通公众如何参与？

公众亦可“强参与”

从以科学、技术与社会的相互关系为研究对象的学科角度看，公众关注科学事务、表达态度、提出问题，就算“参与”了。

这仅是弱参与，除此之外是否存在强一点的参与？比如公众也能进行某种“知识生产”吗？听起来虽然有些不可思议，但在一定范围却是可能的。

从目前来看，量子力学、核物理、分子生物学等比较专业的领域，公众不容易介入，但是环境科学、生态科学依然是开放的。斯科特在《国家的视角》中反复提及地方性知识“米提斯”(metis)的重要性，认为它并非单纯的“过去时”，当下依然在进行。

公众人数众多，个体亦有足够的时间观察大自然。他们的经验虽然杂多，但也可以作出贡献。单纯地讲“公众的腿+专家的脑”是不合适的。

随着手机拍照功能和互联网搜索引擎的日益发达，在一定条件下，普通民众可以通过它们发现、识别新物种，丰富科学事实，让人身心愉悦。

初遇虫瘿

2023年11月6日，笔者在深圳市坪山区的一条步道上考察，遇到叶下珠科的余甘子，想摘几颗吃。它是味道非常特别的野果，每次遇到我都要品尝。



图①：余甘子枝瘿网蛾幼虫特写照片。图②：余甘子的枝条和果实。图③：叶下珠科余甘子细枝上的枝瘿。

刘华杰 摄

但我没有找到果实，却发现细枝上有一些瘤状物。根据经验判断，瘤状枝条里应该是盘踞着某种虫瘿(yǐng)，显然影响到植物的正常生长。它们的外形类似于北京大麻科黑弹树上常见的“北京枝瘿象”。

为了印证自己的判断，笔者当即咬开几粒虫瘿，在里面都找到了同一种蠕动的黑色小虫子。从外形看它不像是甲虫类，究竟是什么，当时我也无法确定。

取得新发现

不久后，笔者再次到深圳出差，在登南山区的塘朗山时，又遇到此类虫瘿，激

发了自己查清造瘿昆虫学名和分类地位的欲望。

从共生或寄生的角度切入，借寄主植物而查昆虫是个好办法。笔者通过互联网进行快速检索，用十几分钟的时间就获取了一些重要信息。

短时间内，在不求助于专家的情况下，笔者就确认它是鳞翅目网蛾科的 *Betousa stylophora*，这个发现在深圳还是一个新记录，中文名可称为“余甘子枝瘿网蛾”。

属名 *Betousa* 是英国昆虫学家沃尔克于1865年建立的，此类网蛾印度学者多有研究，在他们那里余甘子是重要的水

果。中国虽然也开发利用余甘子，对其虫害也有研究，但是不涉及此物种。从果业长远发展看，“余甘子枝瘿网蛾”应当防治。

绝知此事要躬行

“三人行必有我师”是古老的建议，宏观上看多请教别人没有错，但现实中经常碰壁，因为业余爱好者通常不知道如何与专业研究人员打交道，描述不清或者一次性地询问了过多的物种，专家很难保持耐心。

为提高业余爱好者与专业研究人员的沟通效率，笔者的建议是：第一，发现某一物种时，要清楚地记录观察对象的坐标、周边环境以及相遇时间，尽可能准确地描述所询问物种的特征。第二，多角度拍摄观察对象，不但要有展现生态环境的照片，还要有特写和微距照片。第三，标注好自己的猜测及其他有用的信息。第四，对于同一对象要尽可能提供丰富的信息，一次不要问太多，最好不超过两种。

廉价获得的东西，通常不会被人所珍视。知识也一样，咨询过程中，专家讲解的一大堆名称(包括学名)，他自己也需要花费相当多的时间和精力去研究，但接收者可能不太在乎，随听随忘。这种现象在现实生活中非常普遍，应当尽量避免。打听学名虽然快速有效，但不宜频繁操作，否则会产生“询问依赖性”，不利于自己水平的提高。

(作者系北京大学科学史与科学哲学研究中心教授、博士生导师)

那些“情不自禁的工作者”

□ 尹传红

里斯所著《望向星空深处》专辟“业余爱好者”和“专业工作者”两章，讲述天文学上的一些重大发现，得出结论：从某种程度上讲，在历史长河中的大部分时间里，天文学原本只是业余爱好者的追求。甚至，现代天文学的基础主要是由业余天文爱好者建立的。

想想哥白尼、伽利略、开普勒等科学先驱原先的“身份”，其实不难理解。再举一例：一个名叫亨利·德雷伯的医学生在等待行医之时周游英国，看到一台制作精良的罗斯望远镜，被天文学深深迷住。回到美国家中后，他接连自制了多台望远镜，还组装了一个可将光分解为光谱线、能揭示光源的原子构成的分光镜，再加上相机，就造出了第一台性能可靠的摄谱仪。凭借这台仪器，德雷伯帮助建立了现代天体物理学和恒星分类学。

据考证，“业余爱好者”(amateur)这个词大约在1784年出现在英语中，而“科学家”这个词则是到了1840年才被创造出来的(早期有“自然哲学家”称谓)。英国哲学家、数学家威廉·休厄尔说：“我们非常需要一个通常意义上的用以描绘科学耕耘者的名称。我倾向于叫他‘科学家’。”又道：“如果认为‘哲

学家’一词过于宽泛、过于崇高，那么，可以仿照‘artist’(艺术家)生造一个词‘scientist’，用作对科学家的称谓。”

业余爱好者出身的美国专业天文学家乔治·埃勒里·海尔，在太阳的观测研究和巨型望远镜的研制方面做出了重要贡献，他还首次发现太阳黑子周围有磁场，并创造了“天文物理”(Astrophysics)一词。1913年，海尔将业余爱好者定义为“情不自禁的工作者”，专有所指，饶有意味。

打小就迷恋星空的费里斯也是一位业余的天文学家。他认为天文学领域的业余爱好者有两个很大的优势：可以反复地调查大片大片的天空，可以长时间地连续观察。因为具有这些优势，业余爱好者经常会最早发现一些难以预料的事件，比如行星大气中的风暴和恒星的灾难性爆炸。他们在发现彗星和小行星之类的瞬变天体方面，与专业人士展开竞争。通常出现的情况是，业余爱好者先作出发现，随后由专业人士进行更详细的观察或理论分析，最后业余爱好者和专业人士合写论文，将结果发表在专业期刊上。

一个研究 γ 射线暴源的业余爱好者比尔·阿基诺记述：“业余爱好者的装

备是最适合用来做那些需要花费数天、数周甚至几十年的长期项目的。”比如说，要发现一颗新星，平均需要做500到600小时的观测。因此，几乎所有的亮新星都是由业余爱好者发现的。

美国著名物理学家弗里曼·戴森兴趣广泛，跨界研究并探讨过许多科学议题，其著《反叛的科学家》中专有一篇《业余科学家礼赞》。他写道：当今主流的生物学占主导地位的是探索基因组和分析代谢途径的专业军团，但在偏离主流生物学的地方也存在着广阔的腹地。在那些领域，业余爱好者们沿袭达尔文的传统，在发现新品种的野花，培育新品种的狗、鸽子和兰花，并收集蝴蝶。

戴森曾在20世纪末展望：对玫瑰、兰花、装饰灌木和蔬菜进行基因工程改造，将成为一门新的科学，也会成为一种新的艺术形式。届时，业余的植物栽培者、动物培育者和生态学家以及自然爱好者，就可以对科学作出像样的贡献了，正如业余天文学家如今所做的那样。“业余爱好者，使用现代科技交到他们手上的新工具，会侵入所有的科学门类，并使它们重新焕发出青春活力。”

致敬，那些“情不自禁的工作者”！



11月30日下午，刘华杰教授给我发来《遇见余甘子枝瘿网蛾虫瘿》一文并附言：“这是一个新记录，由我这样的‘民科’发现的。可否刊用？”

“民科”，“民间科学爱好者”之谓也，当下社会有特指。刘教授的自嘲，让我哑然失笑，随即联想到《科普时报》曾多次报道介绍过的“公民科学”和“公民科学家”。不过，微信里交流时刘教授直言，他对“公民科学家”理念不是完全支持，因为其唯科学主义色彩很重。科学如今是非常专业的职业，“进圈”极难。但普通人依然可以自己探究自然世界，多方利用科技成果，而未必要与科学家挂钩。

这“挂钩”，自是名义上的。我觉得，“公众参与科学”，一句话就说的很清楚了。

然而，从科学史上看，科学的业余爱好者与专业科学家，虽说有分野，可界限有时却很模糊。天文学的发展，典型事例尤多。美国科普作家蒂莫西·费