

## 打破时间界限, 追溯生命起源

从亚当夏娃的伊甸园传说,到女娲开世造物的远古神话,从达尔文生物进化学说的创立,到寒武纪生命大爆发的进化之谜——古往今来,“生命从哪里来”这个有关“存在”的终极追问贯穿了科学、哲学、文学、艺术等各个领域,其浪漫的色彩、漫长的求索、无尽的想象,也让从小就对大自然十分着迷的刘建妮感到深深好奇。

如今已是西北大学地质系教授的刘建妮,仍对小时候的生活记忆犹新:“那时家住农村,经常满山遍野地窜,只为观察蝴蝶的翅膀在太阳下透出的迷人色彩;拿起小棍翻动地上的树叶,寻找形态迥异的昆虫,这些都是常有的事儿。”正是儿时纯真的热爱和强烈的求知欲,让刘建妮将自己对生命的浓厚兴趣延续为始终探寻的追求——2011年1月24日,她的论文被 *Nature* 杂志以封面文章的形式成功发表,在国际学术界引起了不小的轰动。

在距今约5.4亿年前的寒武纪早期,发生了地球上自出现生命以来最为壮观而醒目的创生事件——不到地球演化史1%的时间里迅速产生了90%以上的动物门类,地史学上“显生”时代的到来也让生物化石开始有迹可循。然而,短期内的生命暴发让很多分布狭窄、寿命短促的过渡类群难以被发现,现生生物界中证据的捉襟见肘更让进化论一度遭遇质疑。这个连达尔文都倍感困惑的奇特谜题,正是刘建妮始终深耕不辍并取得突破性进展的前沿领域——她在云南澄江的寒武纪化石库中发现了行走在远古海底的“仙掌虫”,并成功证明这种湮没在历史尘埃中的叶足动物,乃是蝗虫、蝴蝶、蜜蜂、蜻蜓等现生节肢动物“遗失的远祖”。这一重大发现不仅首次破解了节肢动物起源与早期演化之谜,更由于展示出“叶足动物”向“节肢动物”演化过程中的镶嵌特征,为物种渐进演化的理论提供了确凿的化石实证。

研究古生物自然少不了风吹日晒的野外考察,在湿热高温的环境中连续工作、对着坚硬的岩块敲敲打打,在地形奇特而又人迹罕至的山区与危险擦肩而过……化石产地的工作现场有着常人难以想象的恶劣环境和繁重的体力劳动,



这也让人们在潜意识中认为古生物学更适合男性。对此刘建妮却表示,野外采集时时刻刻都有重大化石发现的惊喜对她而言其实是一种乐在其中的享受,真正艰辛的“战役”往往要从回到实验室的时刻开始——叶足动物的化石并不像人们熟悉的恐龙那样具有粗大的骨骼,其柔软的身躯在岩石内只留下如印模般的痕迹,她和同事必须小心翼翼地高倍显微镜下不失毫厘地仔细剥离,才能够保证这些珍贵的化石不受到半点损害。比如,刘建妮研究的神奇哩山虫只有1 cm左右,她却要在这个狭小的身体中如同鉴定宝石般分辨出头部、躯干、四肢、眼睛、触角、背刺等毫米级的生理结构;为了进行对比研究,还经常需要同时观察全球其他化石库中类似的化石,并把它们的形态特征用照片及素描的方式记录下来,甚至还要邀请美术专业的学生为这些化石绘制结构精细、外观精美、活灵活现的复原图,从而让大家理解这些远古生命的形态及生态。

回想起十几年前初入古生物学领域的时候,浩如烟海的文献、堆积如山的化石曾让刘建妮不知所措,尤其是研究对象的巨大反差,更让以生物学专业本科毕业的刘建妮一度感到迷茫。然而,导师舒德干院士的格言却成为支持她一路走来的无形激励:“最令人陶醉的美丽当属生命的精巧和神奇,最心旷神怡的享受莫过于畅游波澜壮阔的生命长河”——用一颗诚挚的心去感悟古化石中所蕴含的伟大生命、探寻地球上不同物种之间隐秘而微妙的联系,这就是刘建妮每一天都在遇见的生命的奇迹。

现在,刘建妮依然奔波在野外调查与化石采集的第一线,也不断有高质量的论文问世,她说:“对于云南澄江动物

群的研究,前人已经为我们搭起了基本的思路和骨架,我们要做的,是在这些复杂的材料和线索中找到远古生命之间的联系,并把它们所发生的故事,完整地呈现给大家。”而自身为师,基于传道、授业、解惑之根本,刘建妮也始终鼓励自己的学生“但行好事,莫问前程”——直到能够享受孤独的那一天,一定就会见证收获的美丽。

### 刘建妮科研感悟:

相信很多朋友小时候的梦想都是成为科学家,然而真正实现这一梦想的人寥寥无几。究其原因,是未能坚持。路遥曾说过:读书如果不是一种消遣,那是相当熬人的。任何学科都是要阅读文献的,刚开始阅读文献可能是基于兴趣,然而随着科学问题越来越多,自己的能力越来越有限,参考文献便开始变得面目可憎起来。“好累啊,我不想搞了,太难了,我想放弃了”——这些想法会不停地萦绕在你我耳边。坦白讲,我个人曾无数次纠结,尤其是在瓶颈期。怎么办呢?先休息一下,安抚情绪,找出问题,调整思路,然后继续一无反顾地坚持自己最初的梦想。

科学之路无坦途,在追寻自己梦想的过程中,除了阅读文献的清苦,还有各种各样的煎熬。然而既然决定走上科学道路,首先要做好历经磨难准备,遇到困难时,不轻言放弃。其次要像热恋般地投入科学研究,保持对科学最浓烈的热爱。兴趣是最好的老师,只有像喜欢自己的爱人一样喜欢这个专业,并且持之以恒地钻研下去,才能收获缜密的思维和丰富的知识。在科研的道路上,研究的动力是在不断丰富的。随着研究的深入,培养学生和做科研项目都需要不断提高自己的专业水平,这时我们不仅实现了自己的梦想,而且还能为社会贡献一份力量。



刘建妮,西北大学地质学教授,第十一届中国青年女科学家奖获得者。

稿件提供:中国科协组织人事部

(责任编辑 李娜)