



科学新领域的诞生

萧普夫著 蓝枫译

20 世纪 60 年代中叶（恰好在达尔文提出寒武纪缺乏早期生命化石记录的问题之后过去了整整一个世纪）对早期生命化石的寻觅开始在学术界流行，并在随后 20 年内逐渐达到鼎盛。但现在看来，这波研究热并非无源之水，其源头其实可以追溯到 20 世纪 50 年代。

撩起前寒武纪变质作用的面纱

1953 年，美国杰出的经济地质学家、威斯康星州大学（University of Wisconsin）的斯坦利·艾伦·泰勒（Stanley Allen Tyler, 1906- 1963），开始对前寒武纪中期（约 21 亿年前）的冈弗林特组（Gunflint Formation）进行地质学调查。这套富含铁的地层位于美国明尼苏达州（Minnesota）北部和安大略湖（Ontario.）南部之间，横跨

美加边境。在新成立的美国国家科学基金会（U.S. National Science Foundation）的资助下，泰勒计划考察并探究当地育矿带的地理分布和铁矿的富集方式。他从距离矿业城镇希宾（Hibbing）不远的明尼苏达州梅萨比岭钢铁厂（ironworks of Minnesota's Mesabi Range）开始，沿着苏比利尔湖（Lake Superior）西岸朝着东北方向追溯地层，最远到达了安大略湖，差不多跨越了 500 千米的距离。

八月下旬的一个星期天，泰勒休整一天，租了一只小船和操舟机，从安大略湖许莱柏（Schreiber）地区的湖边小村子出发，去弗林特岛（Flint Island）附近钓鱼。正要投饵放线时，他无意中发现近岸处有一个非常奇怪的冈弗林特组露头。他把船拉到一个卵石滩（此地点后来被命名为“许莱柏湖滨”）上，决定去探个究竟。



1980年5月18日,美国科学院院士、加州大学圣芭芭拉分校终生教授 Preston E. Cloud(前右2)和美国加州大学教授、著名古植物学家 Axelrod, D. I. 教授(前左2)访问中国科学院南京地质古生物研究所,受到该所副所长卢衍豪教授(前中)和李星学教授(后中)等的欢迎和接待。

此处平如搁板的露头,沿水边延展几十米,略微有些倾斜,缓缓伸入湖中。泰勒立刻意识到这是个暴露面,在大冰期的冰川作用和苏比利尔湖冬天恶劣气候的联合作用下,慢慢被剥蚀了上覆地层,暴露出半米厚的致密细粒的燧石层的上表面,这是一种由二氧化硅石英矿物颗粒胶结形成的沉积岩。但这套岩层与其他地方冈弗林特组典型的锈红色富铁燧石明显不同,此处露头乌黑油亮,有特别的似玻璃的蜡质光泽,说明组成燧石的石英颗粒非常细小。让他更为吃惊的是,燧石层内挤满了隐生藻团块,有的甚至绵延可超过一米,每个团块都是由一系列套嵌的同心波状层组成。很明显,这些贫铁的黑色燧石非比寻常。尽管他感兴趣的主要是当地的育矿带,但他还是采集了几块巴掌大的岩样。

那天下午泰勒是否钓到了鱼已没人知道了,但他

带回的与众不同的乌黑燧石注定将被证明是个非凡的发现。

当泰勒结束野外工作返回实验室时,他收集了一套许莱柏湖滨的岩石样品用以进一步研究。每个样品都被切成毫米厚的薄片,然后粘合在显微镜载物玻片上,磨到干胶片厚度,制成可供高能显微镜下观察的岩石薄片。泰勒对许莱柏湖滨的贫铁黑色燧石进行切片研究纯粹是出于事后的举手之劳,但正如他在露头上的初步鉴定,燧石确是由相当细小的石英颗粒组成,最大的粒径也才几微米(一厘米的千分之一,缩写为“ μm ”)。这说明与一直向西延伸至明尼苏达州北部的冈弗林特地层不同,许莱柏湖滨的冈弗林特地层没有受到地质变质的应力作用,用泰勒的话说就是“这使得我们能撩起前寒武纪变质作用的面纱瞥一眼。”

因为在薄片中能看见岩石里包含了大量的深褐色到黑色的微小有机质颗粒聚集形成的云状块体或者纤细纹层,使得岩石看起来就像燧石化的薄层黑煤沉积,所以他轻易就解释了燧石颜色的成因。但令他迷惑的是,每一块薄片都充斥着层挨一层、成千上万清晰可辨的、长的、薄的、线状的未被压缩的丝体或小的、中空的球体。他以前从未见过任何类似这样的东西!

泰勒是一位优秀的矿物学家。他确信这些小的、褐色的线状体和球体不是矿物颗粒。在薄片中能看见这些小东西完全嵌入燧石中,周围全被石英颗粒所包围,所以它们一定不是在实验室内引入的污染物。但如果它们既不是矿物颗粒也不是实验室污染物,那么它们是什么呢?他们的结构和颜色说明它们由类似碳的有机质组成。如果真是这样,那么这些扭曲缠绕的丝体和空心小球很可能是某种微体化石。

泰勒的大脑中充满了疑问。这些岩石毫无疑问是前寒武纪中期的。如果它们的确是微体化石,那真是一个惊人的大发现。但如何才能确定呢?或许这些“化石”仅仅是某类误打误撞进入燧石沉积裂隙的土壤微生物;又或许它们恰好是他不认识的一种矿物单体。如果它们的确是化石,那么它们属于哪类生物呢?他查阅了自己在麻省理工学院(Massachusetts Institute of Technology, MIT)求学期间修读古生物学时的一本课本,但没有找到任何哪怕有半点相似性的东西。

泰勒的心情在高兴和疑惑之间摇摆。他所有的经验和收集的证据都告诉他这不寻常的微观物质不是矿物,它们一定是远古的生物化石。这是他最合理的猜想。但这也仅仅是一个猜想而已,他是一位矿物学家,不是一位生物学家,更不是一位古生物学家,在没有得到专家的认可之前,他决定暂时不要去触碰这些充满不确定的东西。

仅仅几周之后,在1953年初秋,泰勒带上这些在显微镜底下拍的照片去了波士顿(Boston),参加一年一度的美国地质协会全国大会(national meeting of the

Geological Society of America),这是一次几千名专业地质学家聚集一堂来交流研究成果和巩固友谊的年度全国性盛会。在那儿,麻省理工的鸡尾酒会(cocktail party)上,他碰到了以前的古生物课教授罗伯特·施罗克(Robert Shrock),此君也是泰勒所用古生物教材的编者。泰勒给施罗克看冈弗林特化石的照片,施罗克立刻就兴奋起来。片刻之后他不仅确认它们就是真正的微体化石,还确定它们属于简单真菌:那些细丝是真菌的管状营养体,小细胞状的圆球则是生殖孢子。正如几年后施罗克告诉我的,施罗克认为它们是某种真菌,最普遍的一种生物,通常敞开太久的果酱瓶瓶口都能找到。

施罗克是享有极高声誉的古生物学家,世界闻名。但因为他的专长是动物化石(特别是无脊椎动物,比如珊瑚和蛤),他觉得有必要再请某位古植物方面的专家来确认一下自己的论断。幸运的是,施罗克恰好有合适人选。埃尔索·斯滕伯格·巴洪(Elso Stenroos Barghoorn)是一个聪明的青年古植物学家,最近恰好被分配到距离麻省理工不远的哈佛大学生物系工作。巴洪不仅了解植物化石和地质学,有能力解读泰勒的疑似化石物。同时他也是一名真菌专家,在第二次世界大战期间,他在巴拿马研究微观丝状真菌(这些东西在太平洋战场上弄脏了双目显微镜和其他军事设备),积累了相当丰富的工作经验。

施罗克和泰勒一道前往哈佛的鸡尾酒会找巴洪。真是碰巧,半路上他们就在斯塔特勒饭店(Statler Hotel)的前厅遇见了巴洪。三人坐下,聊天,并拟定了一个研究计划。

几个月后,大约在第二年一月中旬,泰勒寄给了巴洪几张照片和一篇关于冈弗林特化石研究结果的“一段式”摘要。巴洪帮忙补充了化石生物学描述,充实了这段文字。1954年4月30日,这篇短小的报道刊登在了美国科学促进协会所主办的《科学》(Science)杂志上。

这是份相当粗浅的报道,草草写成。所以尽管当时这篇文章说识别出来五个形态不同的化石生物类型(一

种生有鞭毛的原生动物,两种藻类,依据施罗克的鉴定还有两种真菌),但唯一经得起时间考验的只有一种,就是类似鞘丝藻属(*Lyngbya*)和颤藻属(*Oscillatoria*)的一个类型。为了避免陷入当时关于隐生藻(cryptozoon)起源问题的热切争论,他们选择不提及这些化石实际上是在似隐生藻团块紧密堆叠的同心叠层中发现的事实(更干脆点说就是这些化石组成了似隐生藻团块的同心叠层),历史后来证明这个事实对本领域的发展产生了重要影响)。不过,这篇关于“迄今在前寒武纪地层中发现的最古老保存了有机体结构的化石,清晰的展示了细胞分化和原始含碳有机化合物”的文章可谓是早期生命演化领域的里程碑。

季莫费耶夫未被承认的贡献

几乎在同时——19世纪50年代中期,位于列宁格勒(Leningrad,现在的圣彼得堡 St. Petersburg)前寒武纪地质年代学研究所的鲍里斯·瓦西尔叶维奇·季莫费耶夫(Boris Vasil'evich Timofeev, 1916- 1982)和他的同事写了一系列文章,报道在乌克兰乌拉尔山(Ural Mountain, the Ukraine)和苏联的某处前寒武纪粉砂岩中发现了微体孢子化石。尽管其中的部分发现最终获得广泛接受,但由于科学和政治原因他们的工作在西方,都如同正在进行的冷战而“遭遇严寒”。

季莫费耶夫是一个体格魁梧的人,与大多数非共产主义国家图画上咆哮的苏联熊相比,他更像一只温顺乖巧的泰迪熊。他是一个和蔼可亲的人,无论在实验室、他的小公寓,还是关着门的办公室里,凡有来访者,他都喜欢给他们倒上一杯纯酒精,再加入一点他珍藏的这样那样的、口味别致的药酒。他是一个友好的乌克兰人,虽然在早年他曾被关押于无耻的集中营,浪费了许多光阴,但他凭借努力一步一个脚印爬上来,终于成长为他所在研究所前寒武纪古生物学实验室的负责人,这是一个需要相当实力、也具有相当级别的岗位。

在像泰勒和巴洪研究的薄片,可以发现化石埋藏于岩石的矿物基质中,这样也排除实验室污染的可能性。但薄片的前期准备工作需要特殊的仪器和技术,并且在显微镜下观察寻觅化石也是相当乏味而耗时的。季莫费耶夫实验室首先在前寒武纪研究中运用了一项更为快捷的技术,即通过酸溶解围岩来分离出化石(石灰岩用盐酸,燧石和粉砂岩用氢氟酸)。因为微体化石的有机质壁主要含碳,所以能毫发无损地通过这些操作流程(专业术语就是孢粉学的浸渍法)。大量化石富集在软泥似的耐酸残渣中,然后经过过滤,转移到载玻片上进行观察。不幸的是,这种浸渍法极易被污染,几乎在分离化石的每一步都可能被污染。即使一开始就仔细清洗岩石表面以脱去粘附的土壤,但岩石缝隙中依旧很容易残留有微生物。实验用水和商业生产的酸中也包含大量的生物杂质,比如细菌、蓝藻、单细胞藻类和微小真菌。而在把酸浸残渣转移到载玻片的过程中就更可能引入不计其数的类似化石的物质,常见的包括漂浮于实验室空气中的尘埃、烟灰、孢子和花粉颗粒。此外,用布料擦拭载玻片后会残余线头纤维,搅拌酸浸渍混合物的木棍上会刮擦下小木片或树脂块,头皮屑碎片和头发丝、甚至是小虫子的尸体碎片(水管里明显生存着虫子)也是常见的污染物。

从20世纪50年代到70年代,前寒武纪化石研究开始进入狂热期,所有浸渍过程中引入的杂质被前赴后继的研究人员误以为是化石。但我们必须正视的是,那时前寒武纪生命的本质完全是个未知数。当时还不存在可以与新发现进行对比的化石记录。没有人知道未来该如何发展。错误如此常见,即使季莫费耶夫的实验室也不能避免。尽管季莫费耶夫受到过良好的地质学训练并拥有丰富的野外工作经验,但他缺乏生物学背景。他也没有机会来填补这一空缺,多年来他实际上是苏联该领域唯一的专家。因为集中营经历,他与外国科学家的通信一直被密切监视着,与国外学者的接触也被严格限制,至于出国访问就更被禁止了。

了解了这些，就不奇怪为何季莫费耶夫早期的大部分工作漏洞百出了。在他所报道的化石中，一些其实不过是杂质，一些弄错了时代，应是显生宙而非前寒武纪的，还有些是浮游藻类而非他开始认为的陆生植物的孢子。而且因为那时在苏联出版图片对于非科学精英分子几乎是不可能的，事实上季莫费耶夫所有早期研究都是通过他自己的素描图来加以阐释，这种表述形式注定会受到同行的质疑，被认为是“自我妄想、信手捏造”。

20世纪50年代，季莫费耶夫工作的早期，也正是冷战的高潮期。在美国华盛顿州，一名狂热的初级参议员(Junior Senator)约瑟夫·麦卡锡(Joseph R. McCarthy)领导了一场针对共产主义国家、左倾主义者和所谓“赞同共产党纲领的非共产党人士”(fellow-travelers)的肃清运动。艾森豪威尔(Eisenhower, 美国第三十四任总统)总统和美国议会因为考虑到在可能的核攻击期间，洲际高速公路或许会是一条逃离市中心区的道路而否决了对建立该工程的支持。学校的小学生被教导学会“蹲下和掩护”，逃避危险。电视成为了富裕家庭的新成员，充斥着“红色威胁”的警告。当时在西方，所有人对苏联的物品都带着怀疑的目光，苏联的科学也毫不例外(太多的例证可以支持，比如苏联基因学领域早期轰动一时的李森科伪科学事件)完全不被人们认可。比如巴洪，就曾拒绝访问苏联，并厌恶在自己的科研论文中援引苏联科学家的文章(尤其在20世纪60年代早期，他的兄弟——一位耶鲁大学的社会学教授遭受了一段莫须有的陷害，被扣上间谍的帽子关押在莫斯科，并连续两周遭受剥夺睡眠的审讯，最后在肯尼迪总统亲自向赫鲁晓夫主席反复请求下，才最终得以释放。在这之后，巴洪对于苏联可谓深恶痛绝)。

当然，有坚实事实基础的科学论断肯定最终会在学术争鸣中胜出。但短期来看，一个新想法被接纳与否无疑是由当时的政治气候和提出者的科学威望左右的。达尔文、道森(Dawson)、沃尔科特(Walcott)和苏华德(Seward)的观点，因为来自国际公认的杰出人物，无论正

确与否、恰当与否，都会被欣然接受。而巴洪也因为和泰勒联手报道冈弗林特燧石化石而威望倍增。相比而言，无论季莫费耶夫本人、他的工作、他的实验室也还是研究所的声望都不能超越苏联的边界，也可谓他的观点深深为国际政治所囚禁。尽管季莫费耶夫的某些工作存在缺陷，但大部分都很卓越，当年他率先采用的一些研究前寒武纪页岩中微体化石的技术手段现在在世界范围内仍然广泛使用。然而在20世纪50年代，无论季莫费耶夫在哪一科学领域做出重要发现可能都没有意义。因为在意识形态的铁幕之下，无论如何总会有人找出种种理由质疑他的结论。

大牛登场

在20世纪60年代初期，前寒武纪化石研究这个刚起步的科学领域新添了两位重量级地质学家，美国人普勒斯顿·克劳德(Preston Cloud)和澳大利亚人马丁·格莱斯纳(Martin Glaessner)，他们二人都被标志着显生宙开始的带壳无脊椎动物的突然出现和爆炸式演化深深吸引了。他们对经典的“前寒武纪-寒武纪界线问题”都早已感兴趣多年，克劳德早到1948年，而格莱斯纳至少也是从20世纪50年代中叶就开始了。

小个子的大人物

普勒斯顿·克劳德(1912-1991)中等身材。事实上，他身高约1.68米，体重61公斤，虽然他个子可能有点小巧，但从其它方面看，他一点也不“小”，他堪称一个巨人，一个充满能量、想法、思想以及勤奋努力工作的典范。他可能是美国历史上最伟大的集生物学和地质学之大成的大家。

克劳德出生于麻省西阿普顿(West Upton)，从社会最底层一路爬上来。或许正是因为如此，他非常易怒，有点像个斗士，事实上也的确如此。据说他还是二次世

世界大战期间美国太平洋侦察军(American Pacific Scouting Force)最轻量级的拳击冠军。尽管我无法确保这说法的真假,但照片上他的体格的确很健硕。他是一个控制欲很强的人,一个没有废话的领导人,从不能忍受愚蠢者。他曾经告诉我,当他在1949年到美国地质调查局(U.S.Geological Survey)古生物和地层分部(Paleontology and Stratigraphy Branch)做主任的时候,他吩咐下属把他的桌椅都垫高10厘米,以便他能俯视那些来找他申诉的人,他确信这样的位置有助于他胜任自己的工作。他在这个岗位工作了十年,取得了显著的成就,不仅使分部的地质学家人数翻了一番,还大大提升了分部的科学威望。

在工作中,克劳德从不闲聊天,有时候会颇为专横的批评同事(他的一位同事称他是“将军”,当然从没敢当着他的面这样说)。然而他有一种可以弥补以上性格

缺陷的过人之处,即他具有超凡的预见性和洞察力!早在20世纪40年代晚期,他就首次对前寒武纪研究表示了明确的兴趣,当时他在公开发表的文章中表示,尽管前寒武纪化石记录相当不完全,可这将是具有前景,并最终是唯一有前景的研究领域。克劳德认为任何关于寒武纪多细胞动物爆发的观点都应该建立在对已知化石记录的踏实研究之上,依靠直接的、坚实的数据说话,而不是模糊的凭空想象。

20世纪60年代,克劳德在该领域更加活跃了,先写了一篇重要的论文确认了泰勒-巴洪冈弗林特微体化石的可靠性。然后又发表了一系列补充前寒武纪微生物化石记录的报告。克劳德不仅专业精深,而且兴趣广泛:他是一位地地道道的地质学家,他知道岩石记录不仅是理解生命演化,也是理解地球环境演化的关键,他同时也是一位有天赋的集大成者,在1972年名为“一个



1978年6月5日,美国加州大学洛杉矶分校教授、前寒武纪微体植物化石专家J. William Schopf(左2)和古莲专家沈育培女士(右3)访问中国科学院南京地质古生物研究所,受到该所赵金科所长等的欢迎。此次访华就成了两位来访者的婚姻。

原始地球运转模型”的文章中他展现出了非凡的魄力，奠定了对前寒武纪地球的大气 - 地质 - 生物相互关联演化的现代认识的基础。

奥地利的澳大利亚人

与泰勒、巴洪、季莫费耶夫，以及克劳德一起，在这个蓬勃兴起的领域里还有一位大家，那就是澳洲南部阿德莱德大学 (University of Adelaide) 的马丁·格莱斯纳 (1906- 1989)。他是一位充满学者气质、彬彬有礼的传统派地质学教授，也是享誉国际的“现代微体古生物学之父”(father of modern micropaleontology，自从 1945 年在一本公开出版的古生物学经典教材上出现这种说法就一直被人们沿用至今)，也是为研究前寒武纪多细胞动物化石记录做出开拓性贡献的第一人。

格莱斯纳于 1906 年圣诞节出生于波希米亚(Bohemia)西北部，在维也纳大学(University of Vienna)拿到了法律和科学两个博士学位(与查理斯·莱尔一样，他希望用来自律师行当的收入帮助支持自己对自然史早已有之的浓厚兴趣)。在他获得第二个博士学位之前，才 25 岁的他已经发表了差不多 20 来篇论文，并被邀请到位于莫斯科的苏联科学院石油研究所组织微体古生物研究。1933 年，格莱斯纳在那儿遇到了芭蕾舞演员蒂娜·图皮金(Tina Tupikin)，三年后他们俩结婚，鉴于当时苏联当局规定，作为外国专家他要么取得苏联公民身份留下，要么自己离开。1937 年他和年轻的妻子离开了莫斯科前往维也纳。

仅仅几个月之后希特勒的军队就占据了奥地利。不久后，在伦敦朋友的帮助下，格莱斯纳和妻子再次流离转徙，这次他去的是新几内亚(New Guinea)的莫尔兹比港(Port Moresby)，那里新成立的大洋洲石油公司邀请他去建立一个微体古生物学实验室。当 1942 年战火烧到新几内亚时，格莱斯纳再度逃离，去了澳大利亚。1946 年格莱斯纳获得了他第三个博士学位，墨尔本大

学(University of Melbourne)的荣誉科学博士。1950 年他成为了阿德莱德大学 (University of Adelaide) 的一名教员。

在格莱斯纳去阿德莱德任教授的三年前，雷金纳德·克劳德·斯普里格(Reginald Claude Sprigg)在澳大利亚南部埃迪卡拉山(Ediacara Hills)发现了软体保存的早期动物化石，主要是些茶碟形状的水母遗迹。尽管开始时，斯普里格认为这些含化石的层位属于寒武纪，但格莱斯纳证明它们是已知最古老的前寒武纪多细胞动物化石。格莱斯纳和他的同事玛丽·韦德(Mary Wade)一起，在这个特异埋藏的动物群上投入了巨大的心血，于 20 世纪 60 年代早期在《科学美国人》杂志上首次将它推至公众视野。晚些时候他又在 1984 年出版了里程碑式的专题论著《动物世界的黎明》(*The Dawn of Animal Life*)。

随着格莱斯纳的加入，前寒武纪的大戏即将开场。就像一个小爵士乐队，泰勒和巴洪吹小号(研究燧石相微体化石)，季莫费耶夫打节奏(研究粉砂岩相化石)，克劳德演奏弦乐器(研究早期环境)，格莱斯纳弹奏钢琴(研究最早的动物)。长久的沉寂之后，关于前寒武纪缺失的化石记录的一出大戏终于将缓缓拉开序幕。

新人加盟

1960 年秋天，当我第一次对这片科学领域感兴趣时，我还对上述过往一无所知。那时的我还很年轻，还只是美国俄亥俄州东北部克里夫兰市欧柏林学院(Oberlin College)一个 18 岁的大二学生。那一学期我修读了我的第二门地质学课程“地球历史”。当我最喜欢的教授拉里·德莫特(Larry DeMott)提出前寒武纪化石记录缺失的问题以及它给达尔文的进化论带来的难题时，我对此产生了浓厚的兴趣。

当时的我就像着了魔一样沉迷于这些问题，现在却怎样也想不起年少狂热的原因。我在一个科学家的家

庭中长大(我母亲研究植物学和数学,我父亲是一个古植物学家),毫无疑问在我心中达尔文是对的。进化是必然的事实,所以前寒武纪必然有生物化石的存在。它的缺失对达尔文而言或许是无法解释的,但不久后我就坚信问题将得到解决。

那时,欧柏林学院图书馆可能算是世界上学院图书馆中最大的了。我阅读了在这里可以找到的关于前寒武纪生命的一切东西。我读的越多,越痴迷。在几个月时间里,我完成了一篇40页的文章(是一篇一知半解的综述,后来却证明它可以堪称我一生研究的大纲)。一本1949年出版的小册子中的一篇文章深深吸引了我,这是当时著名的演化生物学家乔治·盖洛德·辛普森(George Gaylord Simpson)写的。辛普森认为人类和三叶虫之间的演化历史差不多就如三叶虫和变形虫(一种原生动物,当时被认为是最早的生命形式之一)之间一样长,而最古老的三叶虫大约出现于距今5亿年前,那么第一只变形虫(也就是生命的原点)应该可以追溯到10亿年前。这将意味着生命的起源要有一段相当长的准备时间,或许是几十亿年。这对于辛普森非常有意义,因为他认为从非生命到最早的生物体的演化历史比任何两种今天还生存着的物种之间的演化历史都要长的多。

当然,以上辛普森的说法都是猜想。但如果辛普森的观点差不多是对的,那么如他所讲,我所能做的就是将含有化石记录的年代提早到约10亿年前,在相应的岩石地层中我很可能找到生命起源的直接证据。当时的我年轻、天真,充满了热情。我激动万分,满脑子幻想,决定投身于此!

善意的提醒

次年四月,当我离校回家度春假时,恰逢我父亲要带一位到访的年轻英国古植物学家比尔·查洛纳(Bill Chaloner)去南俄州(Ohio)出野外,去采集泥盆纪黑色页岩中的植物化石。我哥哥汤姆和我一并前往。当我们

坐在露头上,开始劈开岩石寻找黑亮亮的化石时,天公不作美,起了风,接下来又开始下起了雨,先是“淅淅沥沥”然后就是倾盆而下。我们随身携带了军用雨披,我父亲和汤姆共用一个,我和查洛纳用另一个。然而要在被雨水淋湿的黑色页岩表面寻找植物化石的黑亮碎片,不异于在洞穴里闭着眼睛找黑猫一样困难。我们不久就放弃了本次搜寻。

被瓢泼大雨困在露头上,我们打发时光的唯一方式就是聊天。查洛纳问我未来的打算。我被满腔热情鼓舞着,告诉了他我大胆的想法——想找到前寒武纪缺失的化石记录。查洛纳尽管当时不过才获得博士学位,但非常有经验也更加务实(后来他成为了英国最著名的古植物学家,并成为皇家协会会员)。类似英国所有的古植物学家(其实也是类似世界各地的古植物学家),查洛纳同样系统地学习过艾伯特·查尔斯·苏华德(Albert Charles Seward)的著作,他温柔地开始他的点评,他的用词显然经过一番仔细斟酌,告诉我这是个“不错的命题”,不过他“希望我能成功”,毕竟已经过去了一个多世纪这个问题却依旧没有答案,要我在决定选择时最好慎重一些。

他友善的建议非常中肯。按我理想的发展模式,我大学毕业后应该先获得硕士学位,接下来是博士学位(这期间我必须致力于若干大有希望解决的科学问题),然后找一个副教授的职位,如果一切顺利,那将意味着我最后应该能在一所大学找到一个终身教职的岗位。到那时我就能自由地研究任何我感兴趣的事物了,即使是如在前寒武纪地层中找化石这样成功率极低的事。

我快速地计算了一下时间,大学还有两年半,研究生大概要六年,副教授则要大于六年。我现在18岁,查洛纳提醒我还要再等14年甚至更长,几乎就要搭上我整个最宝贵的生命年华了!而且还必须“一切顺利”,我才能最终致力于自己的理想。一瞬间,梦想在我眼前化为了泡影! ■