

## 六亿年前迄今为止最古老地衣的发现--中美科学家在地球早期生命研究方面又取得重大进展

[作者：所办]

2005年5月13日美国《科学》杂志发表了由我所研究员袁训来与美国维吉尼亚工学院肖书海博士和堪萨斯大学托马斯·泰勒教授合作完成的重要研究成果：“六亿年前的地衣”，标志着中美科学家在地球早期生命研究方面又取得重大进展。

近十年来，“瓮安生物群”的发现是地球早期生命研究领域的重大事件之一。“瓮安生物群”是一个生活在距今约六亿年前浅海中的、以真核生物为主体的生物群，其中的生物化石都是以立体形式保存在磷块岩之中，该化石生物群是新元古代大冰期之后和寒武纪生物大爆发之前真核生物辐射的典型代表。自二十世纪八十年代发现以来，科学家们先后报道了数量众多且具有细胞结构的红藻和绿藻、单细胞浮游藻类、动物胚胎、腔肠动物和一些其他类型的可疑动物化石。

此次袁训来等在《科学》上发表的、新发现的地衣化石也是保存在贵州省瓮安磷矿距今约六亿年的黑色磷块岩中，它们是由球状蓝藻和真菌组成，真菌的丝状体环绕球状蓝藻分布，部分丝状体的一端还与一个梨形的真菌孢子相连。从蓝藻和真菌的保存来看，它们与泥盆纪和现代的地衣具有类似的结构特点。

地衣是改造陆地表面的先驱者，使陆地变成能够适合其他高等植物生长的环境。地衣是真菌和藻类（主要是蓝藻、绿藻）的共生体，在现代地球表面裸露的岩石上、粗糙的树皮表面，常常可以看到颜色各异、形似花瓣的斑痕，这就是地衣。地衣中的藻类能够进行光合作用，为共生的真菌和藻类本身提供营养物质；真菌则吸收土壤中的水分和无机盐，以满足藻类植物生活的需要，同时，真菌的菌丝在环境干燥的时候，还对藻类的细胞起保护作用。地衣能够适应很多极端环境，如，荒漠、高山冰川、裸露的岩石、南极大陆，常常生活着一望无际的广大地衣群落。

此次在贵州省瓮安磷矿距今约六亿年的黑色磷块岩中地衣化石的新发现的科学意义在于：

- (1) 使已知最早的地衣化石的地质记录提前了整整2亿年，地质时代为前震旦纪(埃迪卡拉纪)。在地质记录中，地衣化石非常稀少，以前报道的最早的地衣化石来自苏格兰距今约四亿年前的泥盆纪硅质结核中；真菌化石的报道也很少，最早的、可靠的真菌化石记录是距今约四亿六千万年的奥陶纪。
- (2) 证实了分子生物学的推测。自泥盆纪之后，由子囊菌（或担子菌）与蓝藻（或绿藻）共生形成的地衣对地表岩石进行广泛的改造作用，现代海洋中的真菌，特别是子囊菌与蓝藻、绿藻、褐藻或红藻都有不同程度的寄生和共生关系。从共生真菌的分子系统树的研究来看，不同地衣的起源时间各不相同，而与蓝藻相结合的壶菌或根菌的起源时间可能更早。新发现证实了这一分子生物学的推测。
- (3) 表明在六亿年前的海洋中蓝藻与真菌已经发展到了相互依存的共生关系，同时也预示着在维管植物登陆前的两亿年间，地衣可能已经对地表岩石圈进行了改造，并成为陆地生态系统建立的先行者。

应该说，我们对维管植物出现以前的陆地情形知之甚少，当我们透过“勇气”号的照相镜头观察火星表面，就能够想象出早期地球陆地表面的模样：到处是一望无际、毫无生机的荒漠。最新的发现使我们可以设想，在六亿年前，真菌和藻类发展到了共生的关系之后，它们形成的地衣随着潮涨潮落在海边首先登上了陆地，并对陆地进行改造，把坚硬的岩石变成营养丰富的土壤，从而适合陆地高等植物的生长。从此以后，地球的陆地也象海洋一样，渐渐变成了一个充满生机的美丽世界。

上一篇文章： 我所举行重要研究成果新闻发布会

下一篇文章： 贺郭令智院士九十华诞