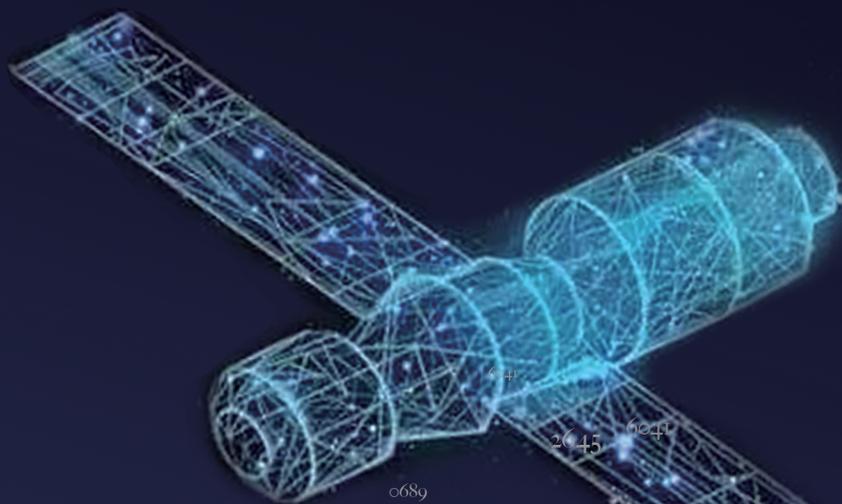


大学科普



中文科技期刊数据库
全文收录 Science Popularization in University

第14卷 4
总第53期
2020
Vol.14 No.04



北斗

武汉大学在这里!

BeiDou Navigation Satellite System
Wuhan University
is here!



科学识别真假太岁

Identifying Mysterious Taisui with Scientific Methods

中国 上海 复旦大学现代人类学教育部重点实验室上海人类学学会 刘佳星 李辉

在中草药中有一味特别神秘的药物——“太岁”。传说服用太岁有返老还童的功效，但是冒犯太岁又会有灾难。古代的人们非常偶然才在地底下发现太岁。现代因为大量基建工程挖开深厚土层，出土太岁渐渐多了，太岁便进入了市场，价值连城。罕见而昂贵，人们对其又知之甚少，市场上便出现了大量假冒的太岁，甚至发展出了重大诈骗案件。近年来，复旦大学的实验室接到了多起各地公安系统提出协助鉴定涉案太岁样本真伪的申请。那么太岁究竟是什么东西？如何识别真假太岁呢？

一、太岁的发现历史

首先要搞清楚太岁这个概念是怎么来的。其实，太岁这一概念特别复杂多样，在历史上其含义也经历了一个渐变变化的过程。在古代，太岁一词最初来源于太岁纪年，就是根据岁星(木星)运行到黄道十二宫的位置来命名年份。从地球上，木星运行的方向与黄道方向相反，到了八十年还有很大偏差，所以人们设想出了一个与木星运行方向相反而且没有纪年闰余的太岁来方便纪年。这个想象的太岁，被人们认为隐藏在地下。随着太岁纪年法在占卜预测中的广泛使用，人们开始认为，冲撞到太岁运行的方位是会带来灾祸的，从而出现了“避太岁”的禁忌。

从中国古籍可以发现，唐代之后，太岁已经不仅仅是岁星对应的虚构物，而开始具有了实体。《宣室志·地下肉芝》中记载：“后因治屋发地，得物状似类人手，肥而且润，色微红”。《酉阳杂俎》续集卷二中记载：“丰不信方位所忌，常于太岁上掘坑，见一肉块，大如斗，蠕蠕而动”。《本草纲目·兽部》中也有“董表仪撤屋掘土，得一肉块。术士云：太岁也”的记载。土壤中的这种特殊实体，当然不可能是人们虚构出来的岁星对应的太岁。但是民间却还是广泛认为这就是太岁实体，相信它会在太岁运行方位的土壤中出现。这种对太岁实体的认同一直延续至今。

现代也有很多太岁发现的确切报告。第一个报道的现代太岁被发现于1963年，截至今年已经有超过240个太岁

具有明确而可信的发现报道。统计这些现代太岁的报告，我们发现大部分太岁来自于中国北方，其中16.1%太岁被发现于山东，14.7%在辽宁，9.8%在吉林，9.8%在黑龙江，7.1%在内蒙古，6.7%在新疆^[1]。这些太岁是人们日常的生产生活中偶然地、重复地发现的，这说明它们是天然的产物，而不太可能是人为伪造的。

二、古代太岁和现代太岁的对比

现代太岁和古代太岁是否同一种东西呢？这一问题目前是有争议的。有研究认为，现代太岁和古籍中的描述少有相似之处，因此不是同一物。我们认为这还需要科学系统分析。古籍中对太岁的描述，多涉及形态特征和功效禁忌两方面，功效禁忌需要复杂深入的科学研究。而形态特征的分析，则相对容易入手，以此可以初步对比现代太岁和古代太岁。古籍中有对太岁直接的描述，《宣室志》说“状似类人手，肥而且润，色微红”，《酉阳杂俎》记载“见一肉块，大如斗，蠕蠕而动”，《本草纲目·兽部》只写为“撤屋掘土，得一肉块”。这些古籍都确认太岁是肉质的。另外，古代太岁还有一个别称叫做肉芝，《本草纲目·菜部》中说“肉芝状如肉”，《抱朴子·内篇》说肉芝“小人乘车马”。另外，古籍中还有一种类似的生物叫做石芝，也可能与古代太岁是同类。《抱朴子·内篇》中记载石芝“白者如截脂”。总结以上古籍中描述的各种太岁和肉芝的共同之处，我们认为古代太岁多指土壤中的一种肉质物体。

对现代太岁的研究分析，已经有了很多科学报告，但是我们发现其中对太岁形态特征的描述都非常简略。从质地上看，报道中的这些现代太岁，大部分为肉质，少数为胶质。肉质太岁质感更硬，富有韧性，类似橡胶；胶质太岁质感柔软，类似凝胶。这里我们也根据质地对太岁进行了划分，分成肉质太岁和胶质太岁两大类。从形状上看，胶质太岁大多是扁圆形的。肉质太岁的形态一般都是圆柱体，从下往上有数个分层节理，顶部有毡帽状顶部。顶部有的较平缓(图1A)，有的较尖(图1B)。从颜色上看，

太岁一般为白色、乳白色、褐色或黄色(表1)。从尺寸上看,对于现代太岁的大小目前的研究中少有提及。根据我们对大量标本的观察测量,无论多大的太岁,其圆柱形的直径一般都在一尺以上,高度从不足10厘米到超过一米。

对比古籍,“状如肉”和“状似类人手”的描述与肉质的现代太岁是相符的;“撤屋掘土,得一肉块”和《续夷坚志》中“土中血肉”的描述与现代太岁多发现于土壤中这一特点是吻合的。另外,“状似类人手”和“白者如截肢”的描述可能暗示太岁为白色或者肤色;“肥而且润”的描述可能与现代太岁含水量高相对应^[2,3]。因此,我们

认为现代太岁和古代太岁存在相似之处,相比于胶质太岁,肉质太岁跟古籍中的描述更加相符。由于太岁自古就是一种少见且神秘的物体,古籍对其描述也并不确切,因此想要明确回答现代太岁是不是古代太岁是非常困难的。对于现代太岁最初为何会被称为太岁,我们目前并没有得出结果,但是由于现代肉质太岁和古代太岁有相似之处,我们依然按照约定俗成的习惯称它们为太岁。

但是,仅仅从外形鉴定太岁的真假是不够的,因为外形是很容易仿制的。所以我们还要研究天然太岁的显微结构。

表1 科研文献中若干太岁样本的形态特征总结

样本编号	产地	质地	颜色	形状	直径	重量
无 ^[4]	不明	肉质	乳白色	不规则	约1m	
LNUT002 ~ 004 ^[2]	不明	肉质	白/乳白/黄			
LNUT001, 005 ^[2]	辽宁阜新	肉质	白/乳白/黄			
LNUT007 ^[2]	辽宁铁岭	肉质	白/乳白/黄			
LNUT006 ^[2]	辽宁沈阳	肉质	白/乳白/黄			
LNUT008 ^[5]	辽宁沈阳	肉质	黄白色			
4 ^[6]	吉林长春	肉质	白色			
TS5 ^[3]	北京房山	胶质				
TS6 ^[3]	河北石家庄	胶质	乳白色			
TS7 ^[3]	河北石家庄	胶质				
9 ^[7-9]	河南三门峡	肉质	褐色	具尖圆柱体		20kg
2 ^[7-9]	山东青岛	胶质		长椭圆体		350kg
8 ^[7-9]	新疆伊犁	肉质	白色	扁枕头状		15kg
TS1 ~ TS4 ^[3]	新疆	肉质				

三、太岁的显微结构

中国收藏家协会太岁收藏专业委员会收集了大量天然太岁。从中,我们选取代表样本对现代太岁进行了显微结构观察,其中锦州一号和锦州三号为来自辽宁省锦州市的肉质太岁样本(图1),五常一号为来自黑龙江五常市的胶质太岁样本。

总结太岁整体形态特征,我们可以确定,天然肉质太岁的个体多为带有略尖形帽盖的圆柱体,我们将具有这种形态

特征的太岁称为具尖肉质太岁。具尖肉质太岁不同位置的形态和质地不同,内部组织结构也有可能不同。因此我们分别采集了锦州三号的顶部、中部和底部的样本进行显微观察。其他太岁样本均采集自表皮及皮下约1厘米处。压片观察的结果显示,具尖肉质太岁内部均为排列的丝状结构,而胶质太岁五常一号内部为凝胶状,内部有类似气泡的结构存在,靠近表皮处杂质较多(图2)。

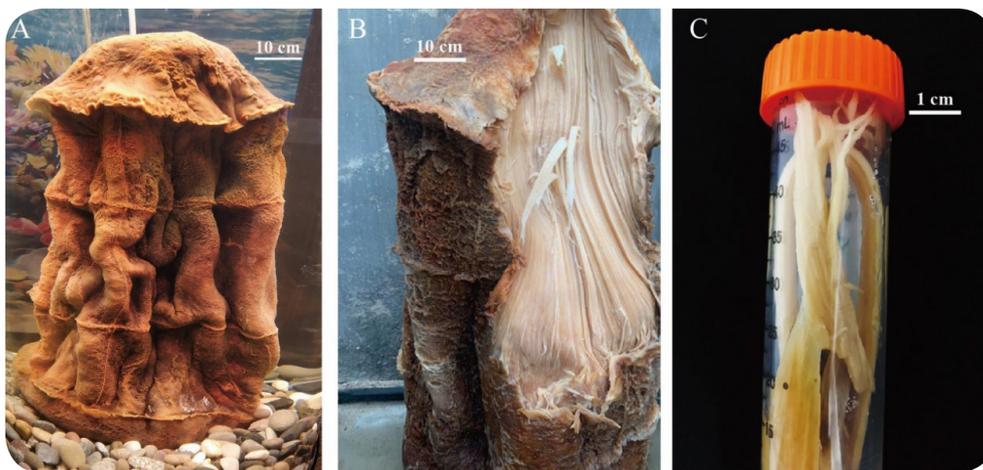


图1 肉质太岁样本的个体图及内部丝状结构。(A为锦州一号个体图 B为锦州三号个体图,其在被挖掘过程中受损 C为锦州三号内部丝状结构)

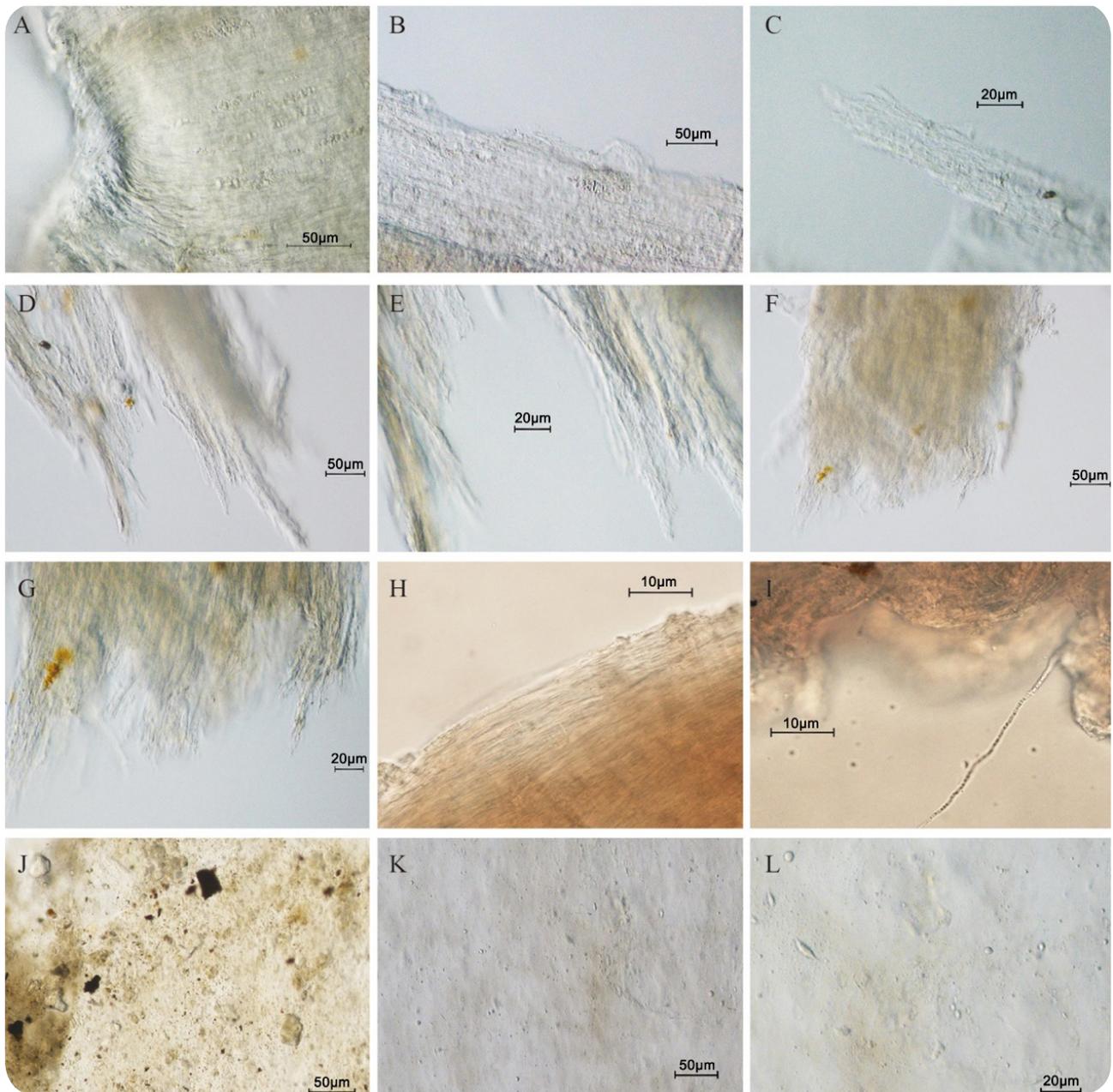


图2 太岁样本内部组织压片的光学显微镜图 (A-C为锦州三号的顶部组织的结构展示 D和E为锦州三号中间部分组织的结构展示 F和G为锦州三号底部组织的结构展示 H和I为锦州一号靠近表皮处内部组织的结构展示 J为胶质太岁五常一号的表皮处显微结构展示; K和L为胶质太岁五常一号内部的显微结构展示)

根据太岁组织的HE染色切片结果,我们发现具尖肉质太岁的内部结构与压片结果基本一致,其内部可以观察到排列的、直径约为1微米的丝状结构。在丝状结构之间,我们也观察到了压片结果中没有的网络状结构。对比锦州三号不同部位的切片结果,我们认为其顶部、底部和中部的内部结构一致,它们的纵切片中均存在排列整齐的丝状结构,而横切片呈现多孔网络状结构,这可能切片方向造成的影响(图3)。但是,在纵切的中部组织中,我们即观察到了丝状结构又观察到了网络状结构(图3C和D),因此我们猜测,太岁内部丝状结构的排列方向可能并不一致。胶质太岁样本的

HE染色切片显示,其内部结构与压片结果基本一致,没有丝状结构(图4)。

四、天然肉质太岁的辨别

对比天然太岁和案件中侦破的人工假造肉质太岁,我们发现假造肉质太岁个体的外形容易模仿,一般形状近似圆柱体,但是顶部为斜面、平面或不规则,帽状结构与天然太岁不一致。另外,假太岁直径一般较小,有的还不足20厘米。部分棕色的假太岁样本甚至掉色严重(图5和6)。更重要的是,假造肉质太岁内部没有肉眼可见的丝状结构。

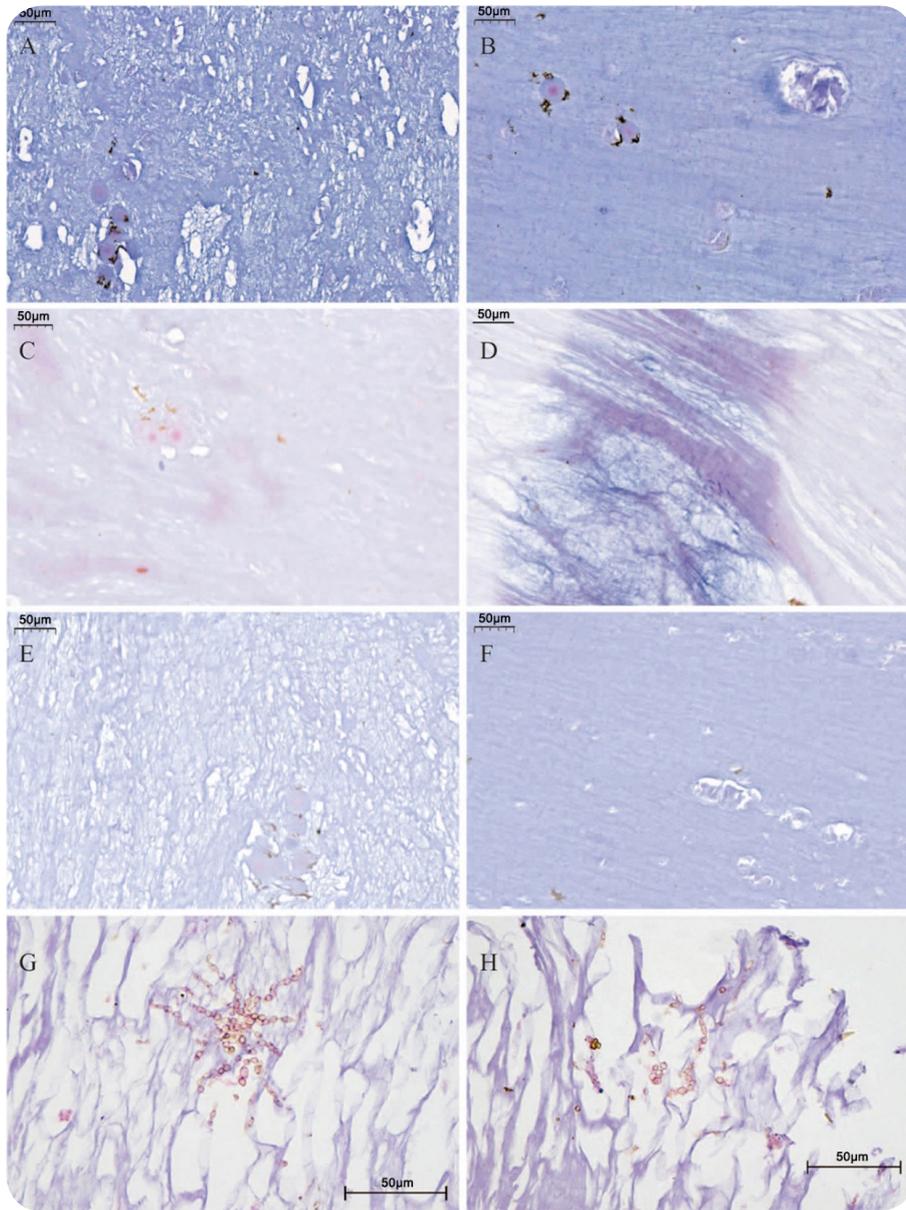


图3 具尖肉质太岁样本染色切片的光学显微镜图 (A和B为锦州三号顶部组织的结构展示 A为横切, B为纵切 C和D为锦州三号中部组织的结构展示 E和F为锦州三号底部组织的结构展示 E为横切, F为纵切 G和H为锦州一号靠近表皮处组织的结构展示)

对比天然肉质太岁样本和假造肉质太岁样本的显微结构, 假造肉质太岁结构大多更加松散, 内部分布有直径超过 50 微米的孔洞或大范围空白 (图 5)。少部分假造肉质太岁结构比其他假造太岁致密, 甚至有类似天然肉质太岁的网络状结构和排列的丝状结构, 但是这些样本中的丝状结构方向杂乱 (图 6)。对于这部分结构更为致密的假造太岁, 结合其整体形态特征将有利于对其的辨别。

总结我们对于具尖肉质太岁样本和假造太岁样本的观察结果, 天然肉质太岁的判别可以依据: 内部结构是否呈现肉眼可见丝状, 显微结构中是否有方向整齐排列的丝状

结构, 以及显微结构中是否存在致密的且孔隙直径多小于 50 微米的网络状结构为判断标准, 通过形态特征及显微结构进行综合判断。

我们在宏基因组分析中发现, 太岁是一种由黏菌、细菌、真菌、古菌的特定物种以大致固定比例结合的共生生物体。一般在干旱贫瘠的土壤中缓慢生长, 并从下而上生长, 生长过程中产生独特的代谢物, 因此累积成特定的丝状结构。这些丝状结构, 目前人工假造无法实现, 故而可以作为判断真假太岁的科学依据。当然, 进一步通过基因组分析或者严密的化学成分分析, 也可以准确判断太岁真假。科学

研究的发展，可以解决很多现实的社会问题，维护正常社会秩序。随着社会的发展，不断有新问题出现。真假太岁的科学鉴定，已经成为一种新的刑侦科学方向。**SPU**

致谢：本文研究得到上海自然而然中医药发展基金会资助。

参考文献

[1]Wang C, Wang S. A Research of the Finding and Distribution Law of Taisui in Modern China[J]. Agricultural Sciences, 2015, 6: 407 - 414.
 [2] 朱春玉, 白婷婷, 姜秋实, et al. “太岁”生物学组分的研究[J]. 微生物学杂志, 2011, 31(01): 1 - 5.
 [3]Li E, Ren J, Chen Q, et al. Uncovering the mysterious identity of Taisui—an

old Chinese folk legend[J]. Science China Life Sciences, 2020.
 [4] 戴璐. “大型黏菌复合体”黏菌和真菌多样性的初步研究[D]. 西北大学, 2007.
 [5] 白婷婷. “太岁”的生物学特性及部分基因组测量的研究[D]. 辽宁大学, 2011.
 [6] 王朝江. 16S rDNA 克隆文库方法分析太岁样品中细菌的多样性[J]. 微生物学杂志, 2017, 37(03): 95 - 99.
 [7] 王朝江, 李慧, 王世清, et al. 太岁表层组织 DNA 提取前处理对细菌结构的影响[J]. 生物技术, 2019, 29(05): 463 - 469.
 [8] 王朝江, 王世清. 基于高通量测序技术对三种太岁样品细菌组成的分析[J]. 湖北农业科学, 2017, 56(13): 2543 - 2547.
 [9] 王朝江, 王世清. 三种不同形态太岁所含古菌的结构研究[J]. 生物技术, 2017, 27(03): 276 - 281.

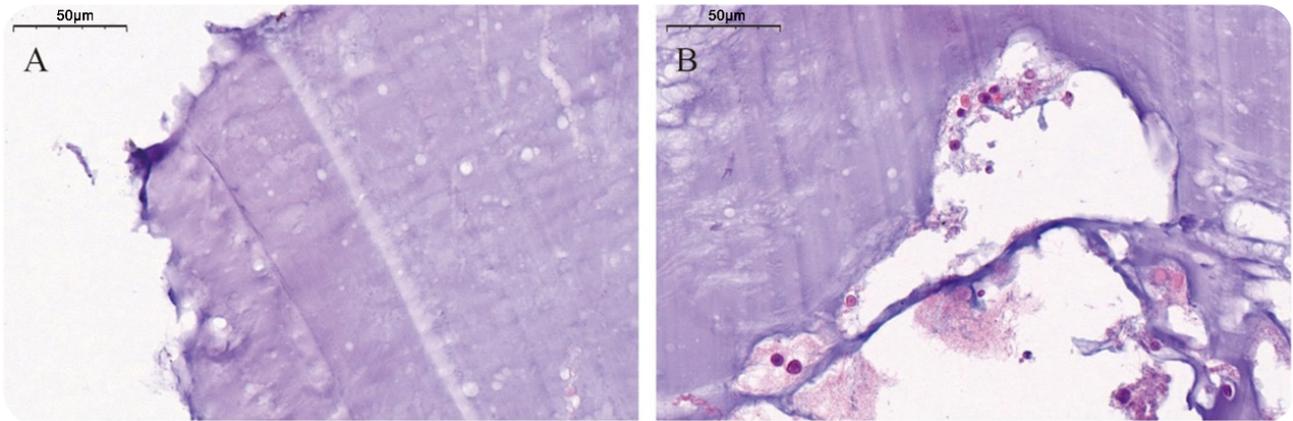


图 4 胶质太岁样本五常一号染色切片的光学显微镜图。

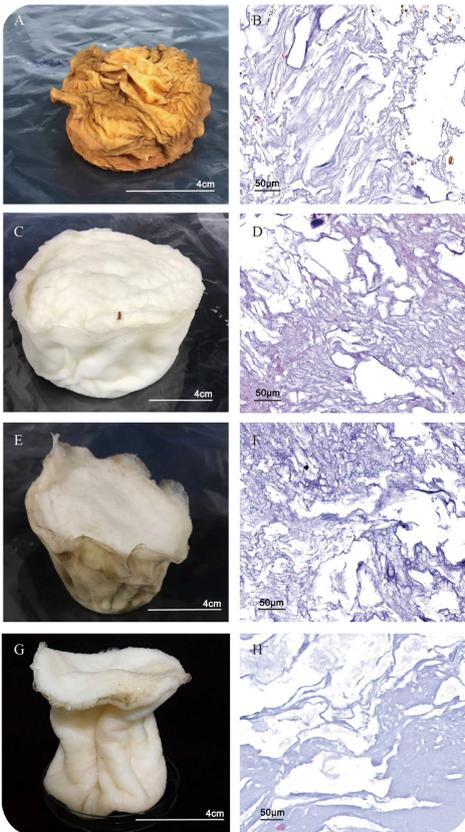


图 5 内部结构松散的人工太岁的个体图及 HE 染色切片图

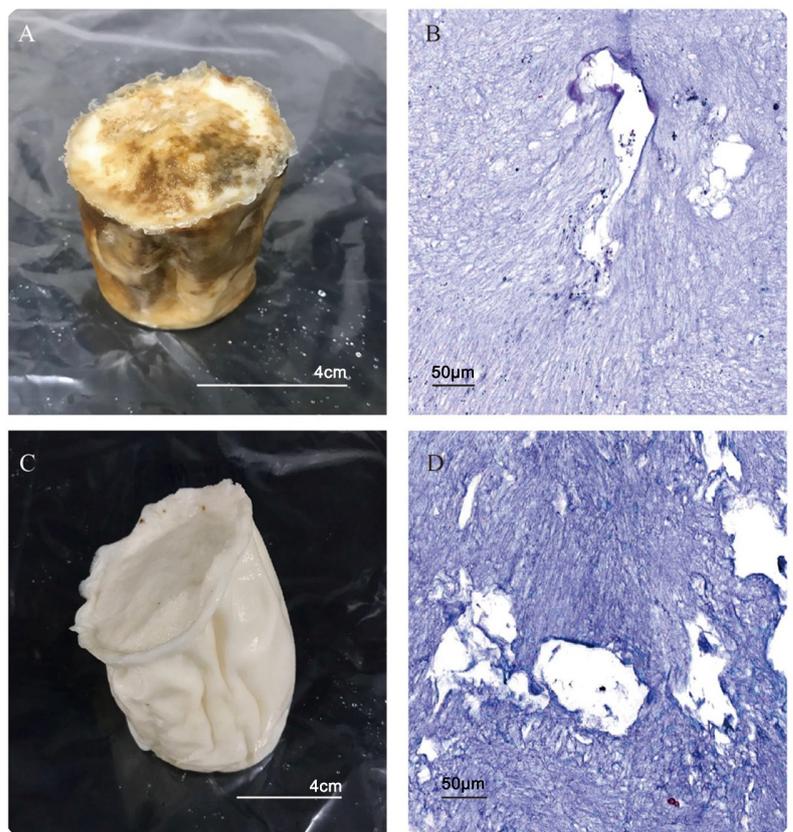


图 6 内部结构相对致密的人工太岁的个体图及 HE 染色切片图

责任编辑：龚俊