

# 西天目山柳杉树皮考察报告与新发现

作者：张晓昌

学号：9970054

指导老师：陆帆

日期：2002年7月

目的：由于当前对树皮的研究主要集中于它们的药用价值，很少关注各种树皮表面、纹理、质地等方面的差别，所以此次考察目的是通过对柳杉树皮的考察，科学描述柳杉树皮特征：1、作为野外考察时判断的简便依据；2、为建立不同树种树皮鉴别系统提供简单依据。

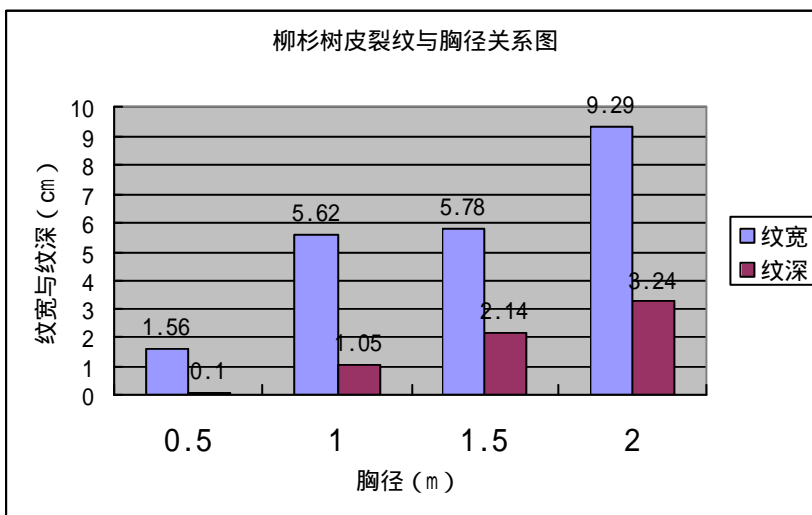
提要：本次考察主要记录了上百棵柳杉树皮的裂纹特征，通过对数据的统计处理，发现裂纹的深度和宽度都与胸径呈线性关系，总结了柳杉树皮随树龄增长所呈现的变化规律；首次发现柳杉树皮根部出现横纹的现象并且以图片加以展示；注意到柳杉向阳面与背阴面的巨大差异并且以具体数据和图片记录下来。

关键词：西天目山 柳杉 树皮

研究现状：1、去天目山考察的各界复旦大学生科院同学尚未对树皮考察过，所以本次考察属本院首次；2、在网上尚未搜到柳杉树皮相关的研究，而对其他树皮的研究集中在药用价值上，很少将树皮作为分类依据（即便是用于野外考察）。可以说此次对柳杉树皮的考察开创性的。

方法：1、记录：用皮尺测量柳杉胸径，用量程 20cm 的塑料直尺测量树皮裂纹宽度和深度并作纪录；2、拍照：选择代表性植株拍照，对于胸径较大、树皮出现向阳背阴面不同时拍摄向阳、背阴面各一张；3、数据处理方法：由于主要做描述性研究，所以将对所记录的数据（胸径 - 裂纹宽度 - 裂纹深度）作一个简单的统计处理，找出一个简单的发育模型。

结果：1、胸径 - 裂纹数据统计表：



从统计结果看出柳杉树皮裂纹深度与胸径呈明显线性关系，拟合直线： $y_1=2.19x-1.13$ ；相关系数： $r=1.016$ （用图中四个点）裂纹宽度也随胸径线性增加。二者用F测验检验结果均为线性相关极显著。

注：原始数据附文章后面。

2、不同胸径代表照片及说明：

大量的观察发现，胸径较小的柳杉树皮剥落的斑块较多较小、皮比较薄；胸径越大树皮的剥落现象越不明显（在胸径 1.0 米以上的柳杉中很少见到树皮剥落现象），树皮大多呈条

状纵裂，而且裂纹深度明显加深，在向阳面尤为明显；

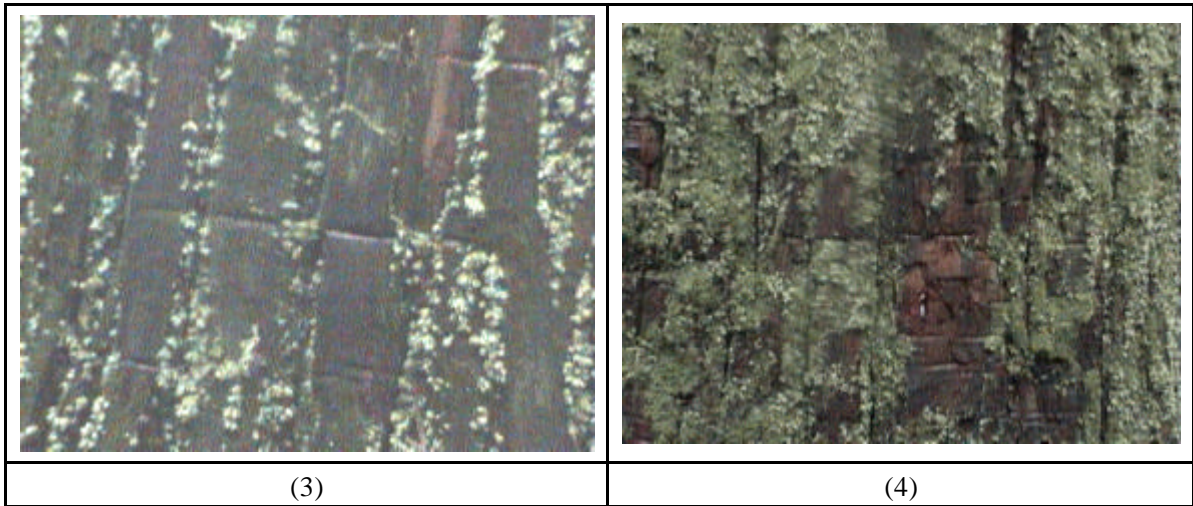


上面四幅照片基本上代表了不同环境下树皮的表现特征：第一株表面有大量刚刚干枯的菌苔，表明该树曾生活在潮湿环境中，近来环境逐渐干燥，结果苔藓死去；第二株树生于潮湿林中，表面有覆很厚一层苔藓；第三株树生于一条小溪旁（禅源寺附近），树木长势良好，周围几株柳杉相隔距离适中，故树皮上苔藓较少，树皮黄绿色；第四株柳杉生长在老殿西侧土坡上，图示为向阳面，可见树皮树皮爆裂，干枯遒劲，色泽棕红。

### 3、柳杉根部树皮横纹：

在考察树皮的过程中，发现大树根部树皮出现横纹，现记录如下：

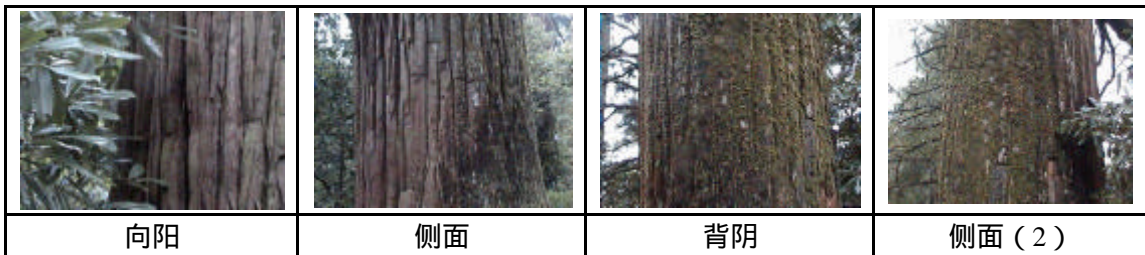




上面四幅照片中，(1) (2)两幅所示横纹为向外突出；(3) (4)两幅图示树皮有内陷细纹，虽然有人为砍入之嫌，但仍不排除自然形成的可能。

4、向阳与背阴面树皮的差别（附同一棵树不同侧面的照片）：

同一棵树的不同侧面真实的记录了环境对柳杉树皮质地、裂纹深度与宽度的影响。



相关数据记录如下（上面所示四幅照片为下表中第一株）：

		裂纹宽度		裂纹深度	
		原始数据	平均	原始数据	平均
第一株 胸径 1.72 米	向阳	6, 8, 5, 3, 6	5.6	4, 3.5, 5	4.17
	背阴	12, 14, 14, 9, 10	<b>11.8</b>	3, 2, 3.5	<b>2.83</b>
第二株 胸径 1.37 米	向阳	5, 5, 8, 8, 3,	5.8	2.5, 5, 3.5	3.67
	背阴	7, 7, 10, 8, 10	<b>8.4</b>	1.5, 0.5, 1.5	<b>1.17</b>
第三株 胸径 1.05 米	向阳	4, 2.5, 2, 2, 2.5	2.6	2.5, 2.5, 2	2.33
	背阴	5, 8, 6, 6, 6,	<b>6.2</b>	1.5, 1, 1.5	<b>1.33</b>

从计算结果可以看出，同一株柳杉向阳与背阴面的树皮差别及其明显，一般的：背阴面的裂纹宽度是向阳面的两倍左右，而向阳面的裂纹深度是背阴面的两倍左右。此结论所依据的数据量有限，需要进一步扩大纪录范围加以核实。

讨论：

裂纹宽度与胸径成线性相关可以推出，在柳杉的一生中树皮裂纹的数目基本不变，即老年柳杉树皮上的裂纹对应与其年轻时的裂纹；推导如下：胸围 =  $\pi$  \* 胸径，裂纹宽度 =  $x$  \* 胸径，故：裂纹数目 = 胸围 / 裂纹宽度 =  $\pi / x$ 。可以看出从上述推导甚至可以说所有的柳杉几乎拥有大致相同的裂纹数目，这是在考察之初所没有想到的，所以没有数据可供验证。但是可以由下一届同学完成。

柳杉树皮根部横纹的出现可以用这样一个例子作比方：拿一根树枝，用力把它折弯（但

没有断),这时树枝弯的里侧就会有树皮向外突出的横纹。我想树根上的横纹也正是这样形成的:从树干根部向四周长出新的根,结果使得老树皮向外皱,即横纹。

为什么背阴面树皮裂纹宽度会比向阳面的宽呢?很简单,背阴面比较潮湿,利于苔藓及其他生物生活,树皮的表面被他们腐蚀瓦解,逐渐的利用掉了,而树皮上的突起部分总是外面窄里面宽,于是外面一层被利用过后裂纹变宽了,裂纹深度也自然变浅了。

本次考察研究了柳杉的树皮的表观特征并对之做了简要的记录和分析,实验的结果是对事实的发现和记载,一方面可以作为柳杉本身特征的一个详细补充,为以后的研究作一点铺垫;另一方面可以将之作为一个野外考察时的分类依据。

对于前者,前面已经提到当前尚未有人对树皮做过系统的研究,而且主要集中于树皮的药用价值,对于其纹理和质地等特征的记载、分类和分析几乎无人涉足;然而树皮真的无法作为分类特征吗?树皮的纹理是否对应着木材的质地和特定的发育方式呢?

对于后者,我们已经在实践中证实了树皮作为一项分类特征的实用性。一般情况下,我们把叶和花作为主要的分类依据,但是大量考察时对所见到的每一棵树都仰头观察树叶实在费力费时。对此,我们采取的方案是:看每一棵树的树皮,排除掉非柳杉树皮特征的大部分,对剩下的部分在观察树叶以确定。“树皮+树叶=快速准确的鉴定柳杉”。结果只有一次例外,即一棵杉木的树皮与柳杉很像。因此,我们认为把树皮作为分类依据是有价值、有意义的。

有些人提出,由于柳杉树皮本身变化较大,故不能将之作为分类依据,但是从我们的考察结果来看上述问题是不存在的,因为柳杉树皮变化有规律可循,正如树叶从小到大到枯黄、如果实从一点点到完全成熟一样,树皮也可以作为柳杉的分类特征;还有人怀疑说,这只是一种感性认识不科学,对于这种观点不值一驳,科学正是我们观察、总结和实践的结果,而我们的考察正是如此;有人举这样一个例子,认一个人只要看脸就行了,看树叶、花和果就够了,但是对于柳杉这种高大的乔木,树皮才是我们最容易看见而且常年看得见的。不过我们可以肯定的一点是:把柳杉的树皮作为分类依据在野外考察中是绝对方便快捷的。

简要说明一下在考察过程中遇到的问题:首先是一开始对记录内容设计的不合理,以至于使得刚开始一天的劳动成果几乎毫无用处;第二,人手不够,结果数据记录条数显得不足,例如去老殿那天大多时间在给柳杉长势组帮忙、无法纪录更多数据;第三,照片质量不好,分辨率太低,这有我自己的失误,也有器材不足的客观原因,不再赘述。

#### 结语:

感谢学校给我们提供了这么好的一个机会,让我们学到了许多东西,让大家在一起过得这么开心,生活的这么接近;非常感谢老师们对我们论文写作的关心,尤其感谢陆帆老师的悉心指点和大力支持!祝老师们工作顺利,生活美满!

附1:原始数据表(老殿到七里亭)

编号	胸围(cm)	裂纹宽度(cm)	裂纹深度(cm)	备注
1	250	6, 7, 7, 4, 4	1.2, 1.4, 1.4	停车场
2	145	2.5, 4, 3, 3, 3	0.5, 0.6, 0.8	
3	170	5.4, 5, 4, 4, 4	1.2, 0.8, 0.8	
4	220	6, 7, 5, 6, 4	1, 0.5, 0.6	
5	230	3.5, 3.5, 4.5, 5, 6	1.2, 0.7, 0.6	
6	200	5, 4, 7, 2, 6	1.4, 1.8, 0.4	
7	410	6, 5, 4, 8, 5	0.9, 1.5, 1.2	
8	290	8, 7, 5, 4, 9	0.5, 0.8, 0.5	

9	340	5, 4, 8, 5, 6	1.4, 1.9, 2.4	
10	240	5, 3, 7, 5, 6	1.2, 1.2, 1.5,	
11	280	5, 9, 7, 7, 5	1.8, 1.2, 1.5	
12	590	6, 9, 10, 11, 8	2.5, 3, 3,	
13	230	8, 5, 4, 6, 4	0.4, 0.6, 0.7	
14	350	8, 6, 8, 8, 6	1.8, 1.9, 1.4	
15	320	7, 5, 5, 8, 11	1.4, 1.7, 1.4	
16	530	10, 9, 7, 7, 10	2.9, 2.9, 2.4	
17	470	14, 15, 14, 16, 10	3.9, 2.5, 3.5	
18	330	6, 6, 4, 6, 5	1.4, 1.9, 1.7,	
19	280	6, 7, 6, 9, 4	1.4, 1.9, 1.9	七里亭
20	270	4, 4, 6	1, 1, 0.4	
21	280	6, 7, 6, 5, 5	0.7, 0.9, 1.2, 1.4	
22	260	7, 7, 8, 5, 6	0.5, 1, 1.4	
23	45	0.5, 1, 0.7, 1.2, 0.8	<0.1	
24	490	10,10,10,9,5,8	4.5,4.5/1.4,1,1.6	向阳/阴
25	380	7, 6, 10, 8, 9	3.5, 3.5, 3.3,	
26	340	6, 6, 5, 4, 7	3, 2.5, 1.5	
27	510	6, 8, 8, 10, 12	4.5, 5, 3.2,	
28	520	8, 8, 15, 10, 11	4.5, 3.5, 3.5	
29	550	6, 7, 9	2, 2, 2.5	
30	480	6, 5, 6, 7, 7	2.5, 2.5, 3.5	
31	47	1, 1.5, 1.5,	<0.1	
32	58	1.5, 2, 1	<0.1	
33	66	2, 1.5, 1, 1.5, 1	0.1	
34	86	1.5, 1.5, 2, 2, 1	0.2	
35	77	1.5, 1, 1.5, 1, 1	0.2	
36	540	(+) 6, 8, 5, 3, 6	(+) 4, 3.5, 5	
		(-) 12, 14, 14, 9, 10	(-) 1.5, 2, 2.5	
37	290	6, 8, 10, 8, 7	1.5, 1, 0.8	
38	430	(+) 5, 5, 8, 8, 3	(+) 2.5, 5, 3.5	
		(-) 7, 7, 10, 8, 10	(-) 1.5, 0.5, 1.5	
39	610	(+) 9, 7, 8, 5, 4, 9	(+) 3, 3.5, 4	
		(-)	(-) 2.9, 2, 1	
40	330	(+) 4, 2.5, 2, 2, 2.5	(+) 2.5, 2.5, 2	
		(-) 5, 8, 6, 6, 6	(-) 1.5, 1, 1.5	

附 2：推荐使用的记录表格

编号	胸围	裂纹宽度		裂纹深度		备注
		正面	反面	正面	反面	
001						
002						