

中华人民共和国国家标准

家具力学性能试验 椅凳类稳定性

GB 10357.2—89

Test of mechanical properties of furniture
Stability of chairs and stools

本标准参照采用国际标准 ISO 7174.1—1988《家具——椅类——稳定性测定——第1部分：直背椅类和凳类》。

本标准规定了直背椅、凳类家具二种稳定性试验方法：实验法和计算法。这二种试验方法所规定的加力方法和加力部位是相同的，所得出的试验结果是等效的。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了直背椅、凳类家具的稳定性试验方法。

本标准适用于家庭、宾馆、饭店等场合使用的各种直背椅、凳类家具，也适用于那些调节成直背状态的躺椅和靠背可倾式坐椅。

本标准不适用于多人排椅及其他多用椅，也不适用于那些调节成可躺卧状态的躺椅和靠背可倾式座椅。

本标准规定的计算法不适用于扶手软椅、多人长靠背椅以及无恒定弹性系数的弹簧软包坐具和受载时改变形状的椅子，如折椅和某些用金属材料、塑料制成的椅子。

计算法也不适用于产品受载时变形大于 2.5 mm 的椅子，但是对于某些移动不便的椅类，计算法仍是适用的。

对于实验法和计算法均适用的产品，在仲裁试验时，应采用计算法来确定产品的稳定性。

2 试验原理

本试验方法是模拟椅、凳类家具在日常使用时承受载荷的条件下，所具有的抗倾翻力的能力。

3 试验设备

3.1 加载垫

直径为 200 mm 的刚性圆形物体，其加载表面为球面，球面的曲率半径为 300 mm，其边沿倒圆半径为 12 mm（见图 5）。加载垫施加在试件的加力部位时，不应限制试件的自由倾翻。

3.2 加力器

加力器应可按规定值或渐增值对试件进行加力，其结构不应阻碍试件的自由移动。如果所加的力是固定不变的，可使用金属块加载。

注：本标准所有的试验载荷都是以力(N)表示的。在某种情况下，试验载荷也可用质量来表示，换算时以千克为单位的质量数值为以牛顿为单位的力的数值的 10 倍。

3.3 挡块

用来防止试件移动但不限制试件倾翻的装置，其高度不大于 12 mm。如因试件结构特殊，允许使用

较高的尺寸,但其最大高度应以刚好能防止试件移动为宜。

3.4 试验位置地面要求

试验位置地面应水平、平整。

4 试件

试件应为完整组装的出厂成品,并应符合产品设计图纸的要求。

所有五金连接件在试验前应安装牢固。

5 试验要求

5.1 试件放置要求

5.1.1 试验前,应用挡块限制试件的脚,以防试件移动,但不应阻止其倾翻。

5.1.2 对于装有旋转基座的椅子,应将其基座转到相对座面最易倾翻的位置。

5.1.3 对于高度可调的椅子,应将座高调至最易倾翻的位置。

5.1.4 对于装有圆形基座的椅子或凳子,应用挡块紧靠基座沿水平加力方向的一侧边沿。

5.1.5 对于三星式脚或五星式脚的椅子或凳子,应把挡块紧靠沿水平加力方向一侧的二脚外侧。

5.2 测量精度

如无其他规定,小于 1 m 的尺寸测量应精确到 ± 0.5 mm,大于等于 1 m 的尺寸测量应精确到 ± 1 mm 力的测量应精确到 $\pm 5\%$ 。

6 试验步骤

6.1 实验法

6.1.1 向前倾翻试验和无扶手椅倾向倾翻试验

先后把挡块靠在椅子腿的前侧和一侧二腿的外侧上(具体位置见图 1),通过加载垫,依次在座面中心线离前沿和边沿 50 mm 部位垂直施加 600 N 力,然后把附录规定的力 F ,从加载垫接触座面的部位沿水平方向向外施加(见图 1)。记录椅子是否倾翻和实际施加的力。

试验背斜角度可调节的椅子时,应把背斜角调整到 $100^\circ \sim 110^\circ$ (背斜角的椅背平面与水平面的夹角);试验椅背可自由转动的椅子时,水平施力方向应通过椅背回转轴线。

6.1.2 向后倾翻试验

把挡块靠在椅子后腿的外侧上(具体位置见图 2),通过加载垫,在座面中心线上离该线与椅背中心线相交点 175 mm 处垂直向下施加 600 N 力,然后把附录规定的力 F ,沿水平方向向后施加在椅背中心线上离该线与座面中心相交点 300 mm 处。如果椅背高度低于 300 mm,则把力施加在椅背顶端边沿(见图 2)。记录椅子是否倾翻和实际施加的力。

试验椅背角度可调节的椅子时,应把背斜角调整到 $100^\circ \sim 110^\circ$;试验椅背可自由转动的椅子时,水平施力方向应通过椅背回转轴线。

6.1.3 扶手椅侧向倾翻试验

把挡块靠在椅子一侧二腿的外侧上(具体位置见图 3),在离座面中心线一侧 100 mm 与离座面后沿 175~250 mm 范围内的任何相交点,垂直向下施加 250 N 力,再通过加载垫,在离扶手外侧边沿 37.5 mm 扶手上最不稳定的部位垂直向下施加 350 N 力,然后把附录规定的力 F ,从扶手垂直力加载部位沿水平方向向外施加(见图 3)。记录椅子是否倾翻及实际施加的力。

6.1.4 凳子任意方向的倾翻试验

把挡块靠在凳子稳定性最差的一侧腿的外侧上(具体位置见图 4),通过加载垫,在凳面中心线离边沿 50 mm 部位垂直向下施加 600 N 力,然后把附录规定的力 F ,从凳面中心部位朝止滑腿方向水平向外施加(见图 4)。记录凳子是否倾翻及实际施加的力。

6.2 计算法试验

6.2.1 概述

计算法不需使用座面加载垫对座面加载,而是根据绕受约束腿的正反方向力矩相等的原理,在实测椅子空载稳定性的基础上计算出当座面加载使稳定性增加后所需施加的倾翻力。因此,在试验时,需测量 a 、 b 和 h 三个距离的参数:

a ——是按实验法规定的座面载荷 W 加载点的垂直投影线与约束腿的约束支点间的水平距离。

b ——是扶手加载点与约束腿的约束支点间的水平距离。

h ——是外加水平倾翻作用力与放置椅子的水平面间的垂直距离。

6.2.2 向前倾翻试验和无扶手椅的侧向倾翻试验

先后将挡块靠在椅子前腿的前侧和一侧两腿的外侧上,然后先后沿椅座面与椅背交线的中点向前和沿椅座面与椅背面交线朝侧向受约束腿方向水平施加一个递增力 F_0 ,直至与受约束腿相反方向的椅腿刚好翘离地面为止。记录此时的空载倾翻力 F_0 ,并测量 h 和 a 的距离。

按式(1)计算出假定座面加载量 W 为 600 N 时倾翻椅子所需的力 F_c :

$$F_c = F_0 + (W \cdot a/h) \dots\dots\dots (1)$$

6.2.3 向后倾翻试验

将挡块靠在椅子后腿后侧上,然后把一个逐渐增大的力 F_0 ,以水平向后方向施加在椅背中心线上离未加载座面上方 300 mm 处,直到椅子前腿刚好翘离地面为止。如果椅背的高度不足 300 mm,应把力施加在椅背上沿。

以牛顿为单位记录实际所加的力 F_0 ,并测量 a 和 h 的距离。

试验椅背角度可调节的椅子时应把椅背角度调整到 $100^\circ \sim 110^\circ$ 。试验椅背可自由转动的椅子时,应把力施加在椅背的回转轴线上。

按 6.2.2 条规定的公式计算出假定座面加载量 W 为 600 N 时倾翻椅子所需的力 F_c 。

6.2.4 扶手椅侧向倾翻试验

将挡块靠在椅子一侧二腿的外侧,然后把一个逐渐增大的力 F_0 沿水平方向由内向外施加在止滑一侧扶手上最易倾翻的部位。试验时,力与倾翻轴线应垂直。当非止滑一侧二腿刚好翘离地面时,记录实际施加的力 F_0 ,并测量 a 、 b 和 h 的距离。

根据式(2)计算出假定座面加载量 W 为 600 N 时倾翻椅子所需的力 F_c :

$$F_c = F_0 + (250 a/h \pm 350 b/h) \dots\dots\dots (2)$$

注:当扶手加载点垂直投影在椅腿约束支点外侧时,括号内两项间取减号;当扶手加载点在椅腿约束支点内侧时,括号内两项间取加号。

6.2.5 凳子任意方向的倾翻试验

除把挡块靠在凳子稳定性最差的一侧腿的外侧外,其他试验方法同 6.2.2 条。

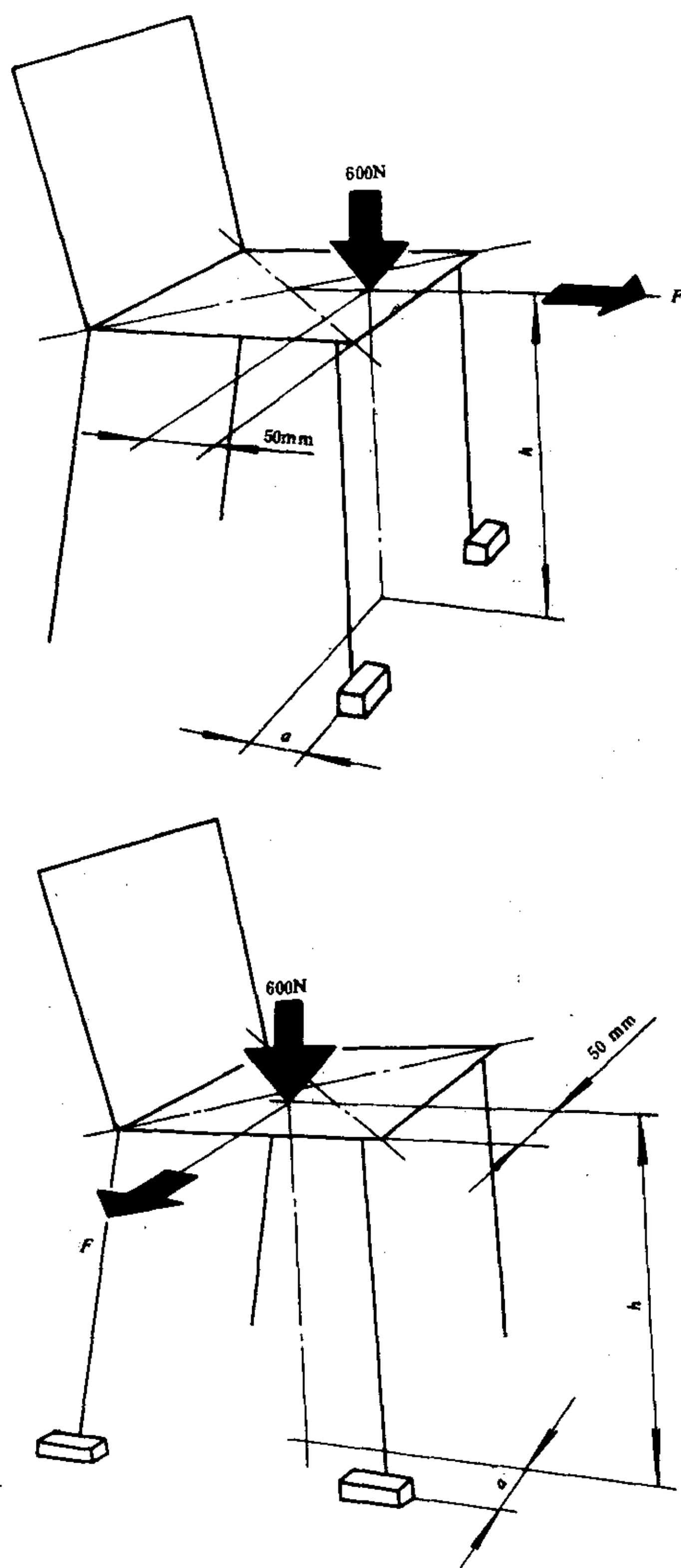


图1 向前倾翻试验和无扶手椅侧向倾翻试验

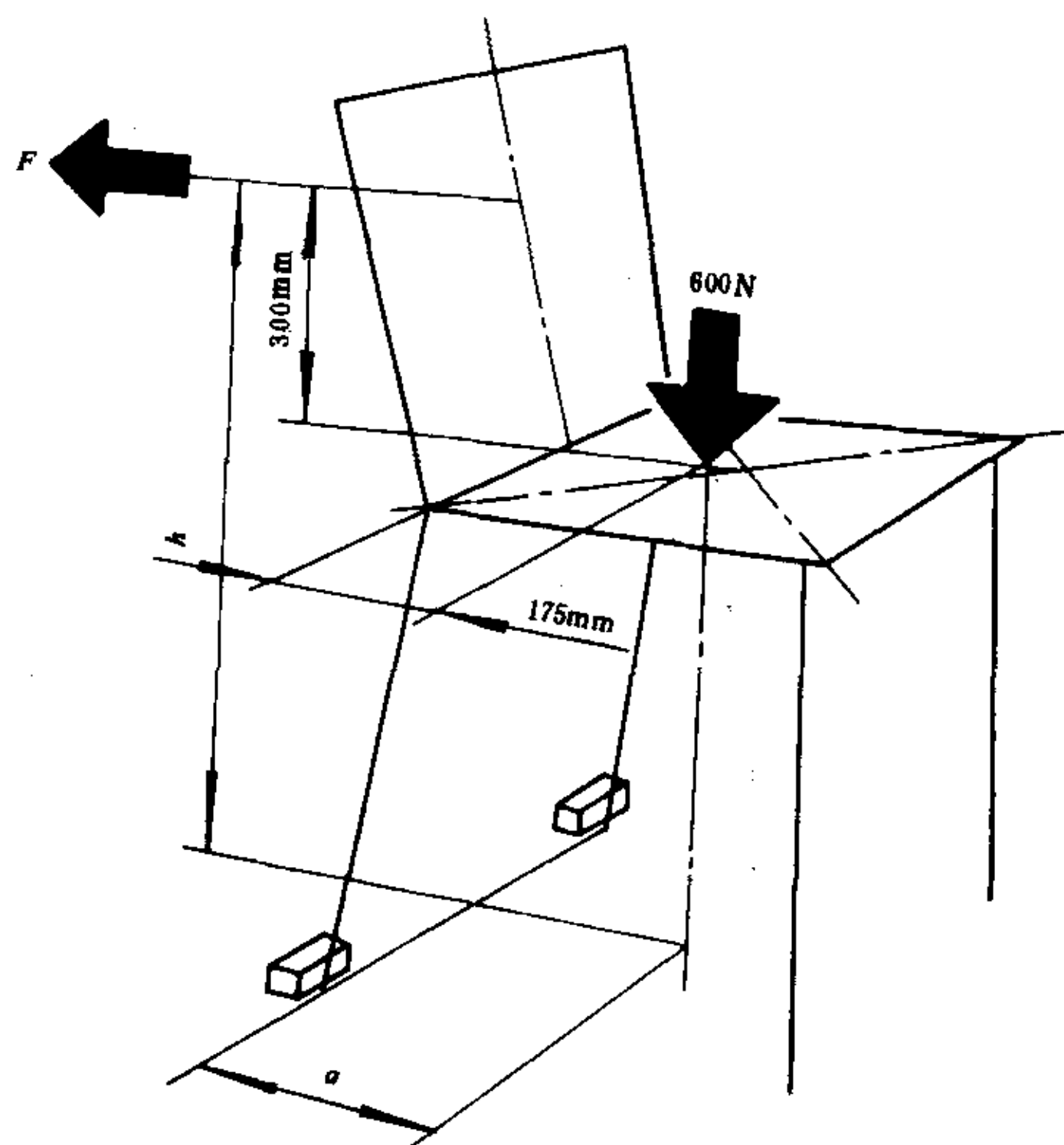


图 2 向后倾翻试验

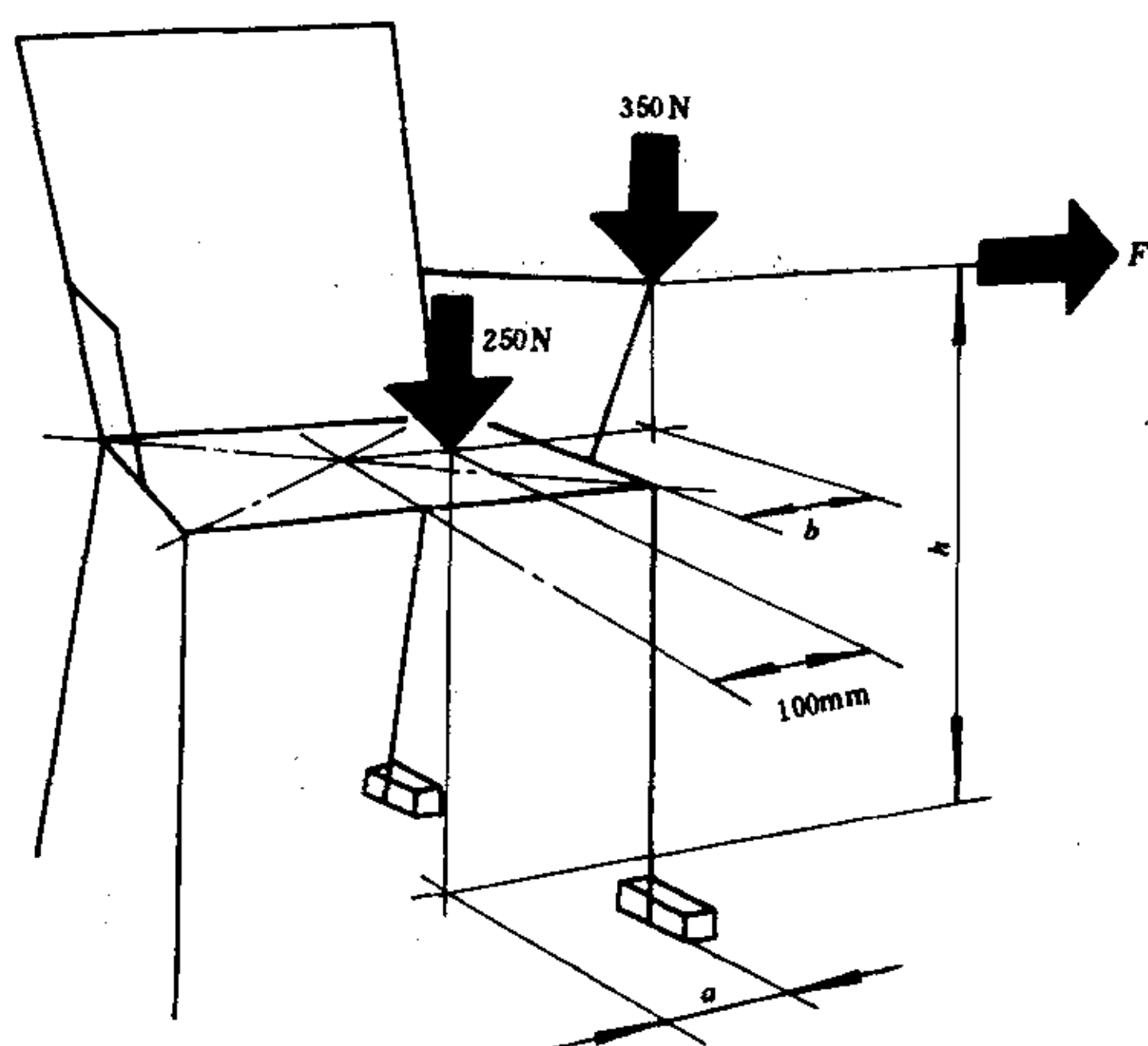


图 3 扶手椅侧向倾翻试验

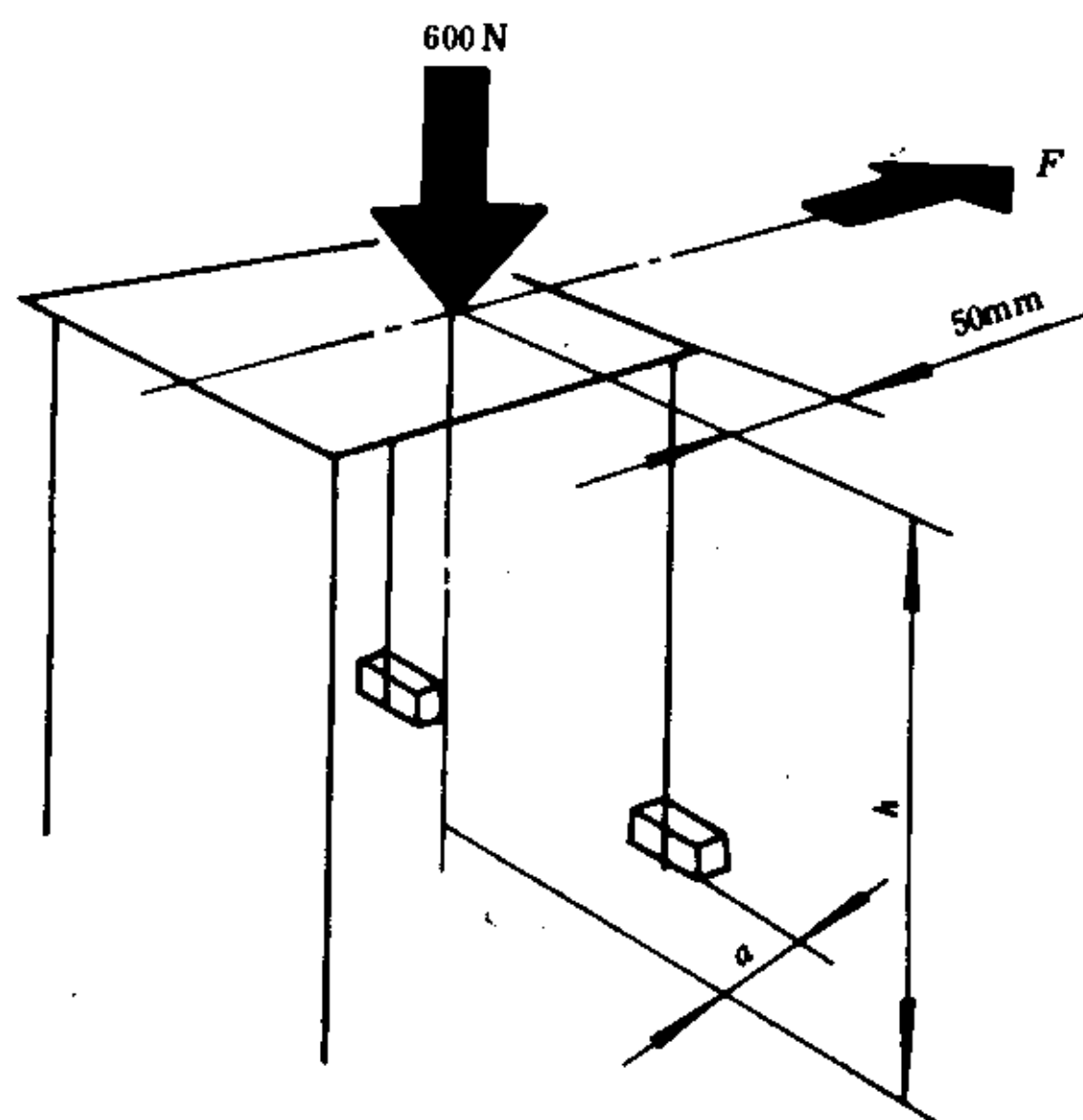


图 4 凳子任意方向的倾翻试验

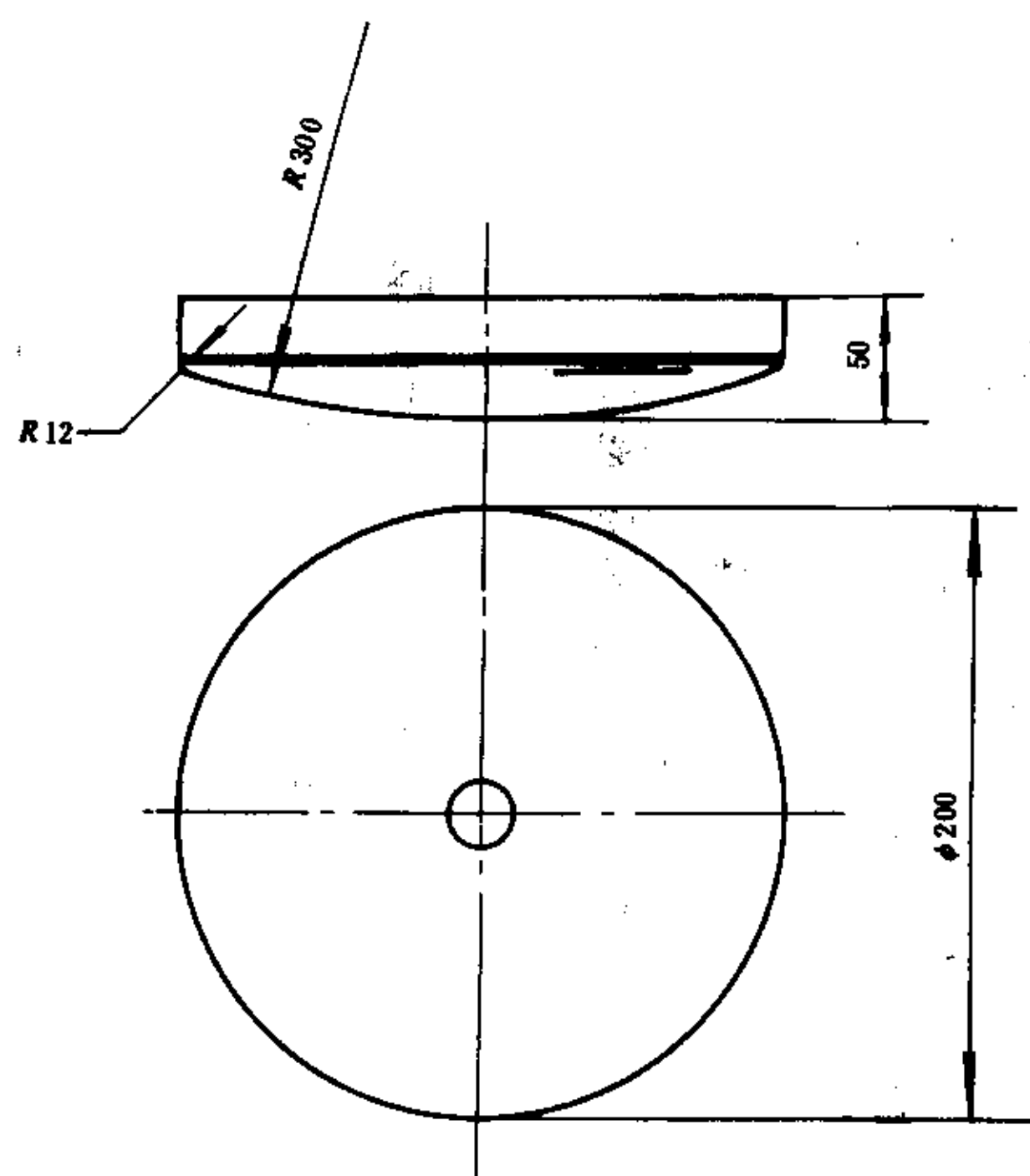


图 5 加载垫

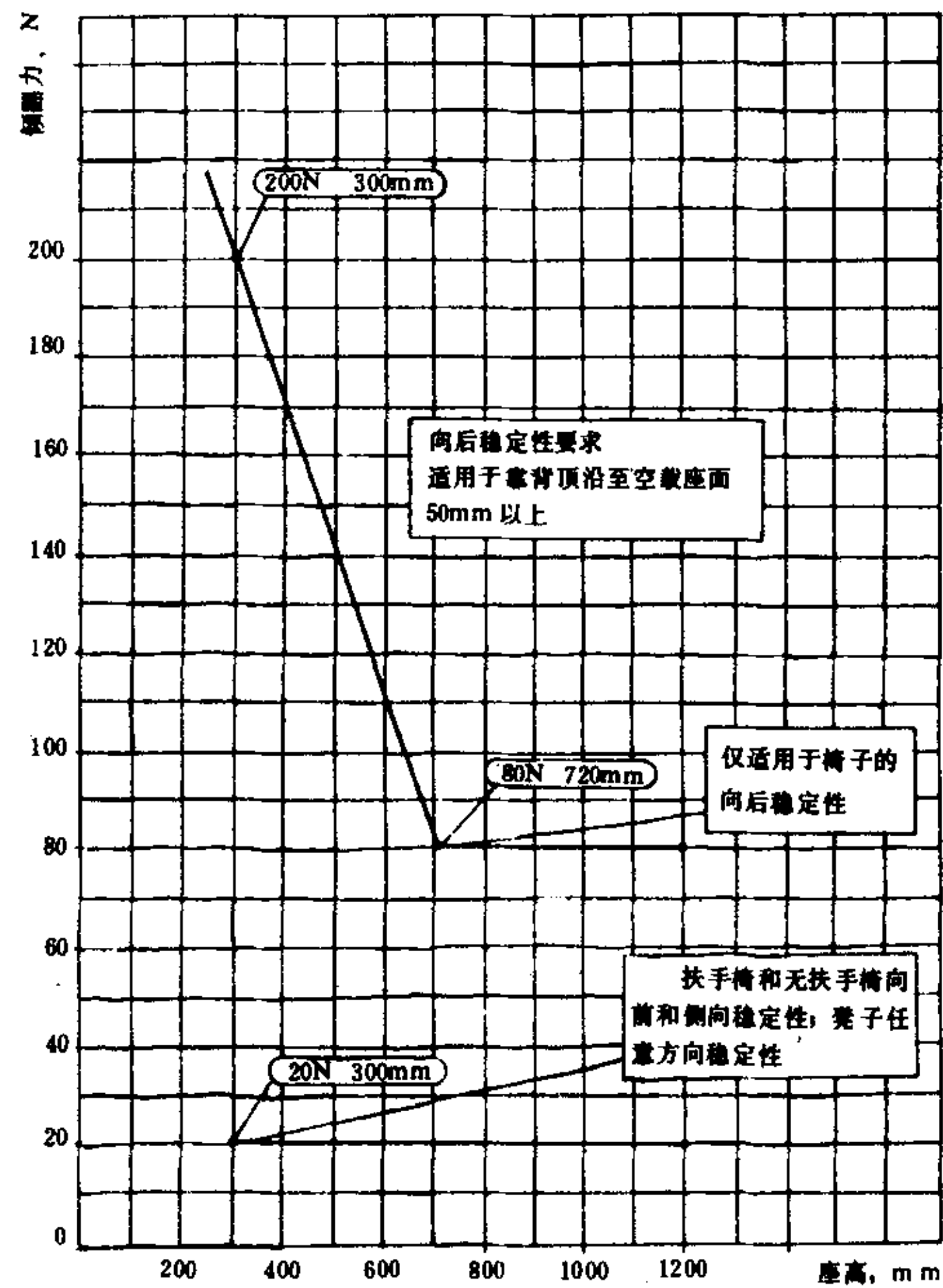
7 试验报告

试验报告应至少包括下列内容：

- a. 试件的有关技术数据；
- b. 选用何种方法测定试件的稳定性(即用实验法还是用计算法)；
- c. 根据第 6 章规定加载椅子或凳子的稳定性情况以及实际加力的数值和试件是否倾翻；
- d. 与本标准规定的任何不同之处；
- e. 试验机构的名称和地址；
- f. 试验日期。

附录 A
椅、凳类产品稳定性最小倾翻力图表
(补充件)

表 A1



附加说明:

本标准由中华人民共和国轻工业部提出。

本标准由全国家具标准化质量检测中心归口。

本标准由北京市木材工业研究所和上海市家具研究所共同起草。