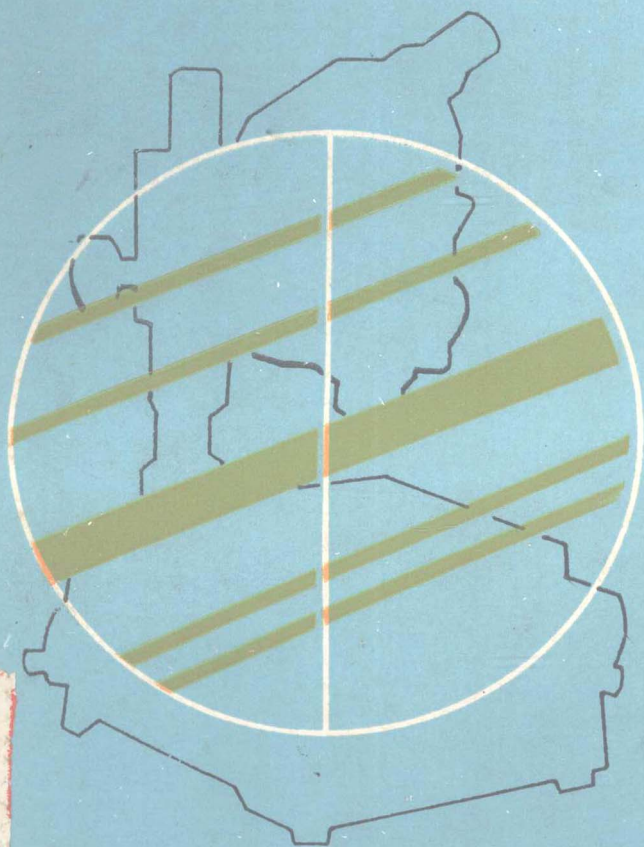


五具痕迹检验技术

赵新民 著



辽宁大学出版社

W
610512
3

工具痕迹检验技术

赵新民 著

辽宁大学出版社

一九八九年·沈阳

前 言

今天，痕迹物证在侦察、起诉、审判犯罪活动方面所起的作用，比过去任何时候都更加重要。工具痕迹作为重要物证之一，具有在犯罪现场出现率高、容易提取保管、不易破坏的特点。工具痕迹检验，是揭露和证实犯罪的不可缺少的技术手段。

本书阐述了工具痕迹的形成，特征变化的机理。介绍了几种常见犯罪工具的结构与加工特征。侧重的描述了工具痕迹检验鉴定的操作要领，尤其是结合三十来起成功的案例，较详细的叙述了实用检验技术方法。

本书还探索了线形痕迹中线条状特征接合比对认定同一的标准；腐蚀的工具痕迹检验方法；应用扫描电子显微镜检验微小（微区）工具痕迹等现代新技术新方法。

本书的宗旨，希望为公安、检察、法院从事刑事科学技术痕迹检验专业的同行，特别是新从事此项专业的同行们，提供一本掌握实用检验技术的参考书，假如在本书的激发下，读者探索到这项专业更为深入的知识，在办案中取得可喜的成绩，有助于取得痕迹检验专业证书，那么对作者来说肯定是很大的欣慰。

本书的出版，承蒙本所高级工程师戴锡谦、工程师于开付、痕检室付主任张殿文同志的大力帮助支持，张海鹰同志绘制了插图，照相室同志洗印了照片，特此表示感谢。

目 录

第一章 工具痕迹

- 1、什么是工具痕迹····· 1—2 页
- 2、工具痕迹的证据价值····· 2—6 页
- 3、工具痕迹识别的基础····· 6—9 页
- 4、工具痕迹分类与形成····· 9—17 页
- 5、工具痕迹的特征····· 17—19 页
- 6、承受客体物理属性、表面结构对工具痕迹的影响····· 19—21 页
- 7、作用力、工具与客体接触状态对线形痕迹特征的影响····· 21—28 页
- 8、金属上线形痕迹在自然条件下腐蚀引起的特征变化····· 28—38 页

第二章 工具痕迹的发现、提取

- 9、发现、分析工具痕迹····· 39—41 页
- 10、排除与犯罪无关的工具痕迹····· 41—42 页
- 11、拍照与记录工具痕迹····· 42—43 页
- 12、提取、保存留有工具痕迹的客体····· 44—45 页
- 13、制作工具痕迹模型····· 45—50 页
- 14、现场工具痕迹、嫌疑工具上的微量附着物的提取、保管····· 50—53 页

- 15、侦察员不要自己用嫌疑工具制作比对
样本痕迹·····53—55页

第三章 几种常见犯罪工具的结构、加工特征

- 16、螺丝刀的规格、技术要求·····56—61页
17、两种工艺加工的螺丝刀及其特征·····61—68页
18、钢丝钳的结构与加工特征·····68—84页
19、钢丝钳形成的痕迹与特征·····85—94页
20、钢丝钳的特定性与稳定性·····95—98页
21、钢丝钳剪切不同材质客体形成痕迹的
变化·····98—101页
22、断线钳的性能与结构·····101—105页
23、断线钳刀片加工及形成痕迹特征·····105—111页

第四章 工具痕迹检验鉴定

- 24、工具痕迹鉴定的任务与步骤·····112—113页
25、受理鉴定·····113—116页
26、检验现场痕迹·····116—117页
27、全面观察现场痕迹，判断痕迹形成的方法和
工具种类·····117—121页
28、细致观察现场痕迹，寻找稳定特征，确定比
对部位·····121—135页
29、做检验记录、画示意图·····135—137页
30、检验嫌疑工具·····137—140页
31、制作实验样本痕迹·····140—142页
32、实验样本材料的选择·····142—150页

33、制作实验样本的方法与步骤	150—154页
34、利用案前遗留样本痕迹	155—156页
35、比对检验	156—159页
36、凹陷痕迹的比对检验	159—164页
37、线形痕迹的比对检验	164—173页
38、凹陷与线形混合痕迹的比对检验	173—175页
39、孔洞痕迹的比对检验	175—179页
40、现场痕迹、样本痕迹的技术处理	179—180页
41、综合评断与结论	180—183页
42、鉴定结论的依据	183—186页
43、金属上锈蚀的工具痕迹检验	186—192页
44、应用扫描电子显微镜检验工具痕迹	193—198页

第一章 工具痕迹

1、什么是工具痕迹

工具痕迹，也称作破坏工具痕迹或器械痕迹，是在外力作用下，作案工具使承受客体被破坏或产生塑性变形时所形成的立体痕迹。

一、刑事技术所指的工具痕迹，尤其是具备同一认定检验条件的工具痕迹，必须具备以下两点：第一，承受客体产生的变形必须是塑性变形，即在外力作用下物体产生的变形，在外力作用停止后，部分或全部的保留下来，只有这样的痕迹才具有反映性。如果这种变形不是塑性变形，而是弹性变形，即在外力作用下物体产生的变形，在外力作用停止后又恢复原来的形状，就无法进行工具痕迹检验。第二，承受客体上形成的痕迹，必须是立体痕迹，而不是平面痕迹，就是很浅的擦划痕迹，也是立体的。不具备这两点的痕迹，严格讲不应属于工具痕迹检验的范畴。

二、刑事技术所指的工具痕迹，必须是与犯罪活动有直接或间接联系的痕迹，而不是正常活动留下的工具痕迹。在犯罪现场上，犯罪分子使用工具或器械破坏障碍物或目的物（如门、窗、金柜等）所形成的痕迹，是与犯罪活动有直接联系的痕迹。还有另一种工具痕迹，它与犯罪活动无直接联系，而是间接联系，如杀人凶器——木棒上的砍切形成的痕迹；捆绑被害者尸体铁线上的剪切痕迹等等，这种痕迹显然

不是犯罪活动直接形成的，但是与犯罪活动有一定的联系，依据这些痕迹可能为寻找犯罪分子或澄清案情提供重要线索或证据。以上两种痕迹，对侦察破案都具有实际应用价值。

三、工具痕迹与手印、脚印、交通工具痕迹比较，它具有出现率高、不易破坏、便于保存等特点。犯罪现场勘查实践表明，多数现场均能发现工具痕迹，尤其是强抢、盗窃、破坏案件现场，犯罪分子绝大多数使用某种工具或器械破坏一些客体，而只要进行破坏，就会或多或少的遗留下工具痕迹，也可能遗留下工具本身的微量物质或工具上附着的其他物质等等。同时，工具痕迹易于发现，不同于潜在手印，要经过物理或化学方法显现才能发现，而工具痕迹是立体形象痕迹，比较明显，在勘查犯罪现场时，只要认真、细致的寻找，多数情况下都能提取到工具痕迹。其次，尽管犯罪手段日趋狡猾，有些犯罪分子作案时，采取戴手套、包脚、洒水、扫地等手段来销毁、破坏痕迹物证，但是，对工具痕迹往往不加注意。实际上工具痕迹也不容易破坏，越是破坏越留下痕迹。再次，工具痕迹便于保存，只要提取方法得当，不论木质上或金属上的工具痕迹，均能长期保存，相对的变形小，便于检验鉴定。

2、工具痕迹的证据价值

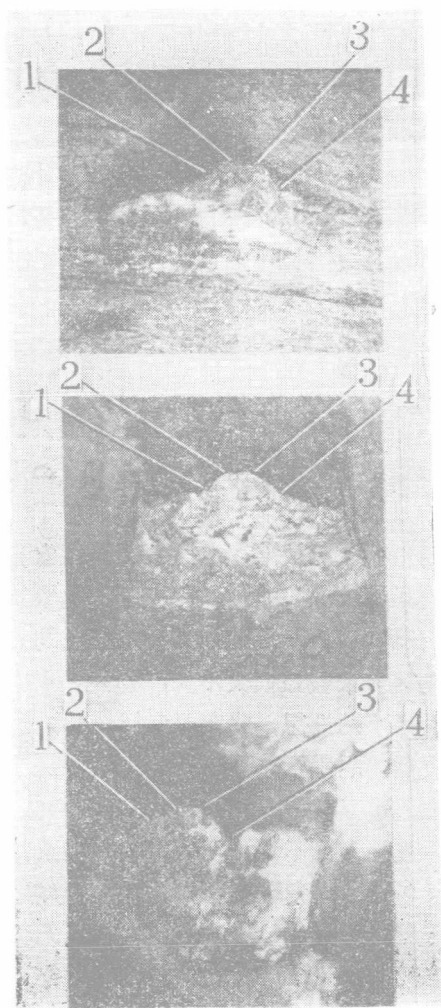
工具痕迹在侦察破案、审判犯罪中，有着重要作用，主要有以下几方面：

一 依据工具痕迹分析判断案情。在刑事案件现场勘查中，根据工具痕迹的形状、遗留位置、破坏方法、熟练程度，可能对犯罪工具的种类、作案人数、犯罪分子的身高、

是否惯犯、是否有地区、职业特点等作出判断。从而为侦察工作提供线索。

二、利用工具痕迹串连合并案件。有以下两种情况：

1、比对检验工具痕迹串连并案。对于几起犯罪手段相似的案件，怀疑是同一人或同一伙人作案时，通过串连比对这些案件的工具痕迹或作案工具是否相同，有可能发现几起案件的工具痕迹特征相同，为同一工具形成；也可能发现甲案现场遗留的工具痕迹，为乙案现场提取的作案工具形成。通过痕迹与痕迹，工具与痕迹的串连比对，就可能认定几起案件的工具痕迹为同一工具形成，为几起案件合并侦察提供了依据。例如一九八〇年十月十七日，辽宁省北票县镇内南山街居民刘××家被盗，在现场大门板上遗留有呈△形凹陷痕迹。一九八〇年十月二十日，北票县镇内武装部干部杨××家中放置的“五四”式手枪被盗，在门板上遗留有犯罪分子破坏挂锁时形成的呈△形凹陷痕迹。同一天，北票镇居民伏××家现金被盗，在现场门板上、被撬坏的木箱上均发现了呈△形凹陷痕迹。刘××家被盗损失不大，杨××家中手枪被盗，性质严重，后果不勘设想，此案是专门盗枪，还是盗窃撬门压锁发现枪支后，顺手牵羊而窃走，这关系到案件性质、侦察方向、范围。这三起案件是否为同一人所为，是一个有待解决的问题，痕检专业干部，及时地对三起案件现场遗留的工具痕迹进行了检验，发现三个案件的现场痕迹均为用类似铁棍的工具压锁时形成的，痕迹清楚、特征无变形。三个案件的痕迹轮廓形态相同，凸凹点状特定特征亦相同，从而认定这三起案件的工具痕迹，为同一工具所形成。为三起案件并案侦察提供了可靠的证据（见图1）。



迹

杨××家被盗案现场工具痕
一九八〇年十月二十日

迹

伏××家被盗案现场工具痕
一九八〇年十月二十日

具痕迹

日刘××家被盗案现场工
一九八〇年十月十七

图 1

2、依据工具痕迹形成的方法、特点进行串连并案。对于几起有可能是同一人（或同一伙人）作案的案件，虽然工具痕迹特征并不相同，但是，也可以通过研究这些案件现场工具痕迹的形成方法、习惯特点是否一致，技巧与熟练程度是否相同，去串连合并案件。有的犯罪分子，做一起案换一个工具，所以多起案件的工具痕迹特征并不相同，但是使用工具的种类、使用工具的具体手法、习惯动作、特点往往是一致的，是相对稳定的，也是一种动力定型的反映，（当然这些手段、特点也可能有发展、变化）。比如几起案件，破坏的客体相同，破坏的部位相同，破坏方法又是比较罕见的或独特的，习惯动作也相同，这就可能为判断这几起案件，为同一人（或同一伙人）作案提供了依据。例如一九八〇年至一九八五年，在辽宁省锦州地区连续发生入室砸金库抢劫案件，或入室砸金库杀人抢劫案共三十多起，犯罪手段狡猾、凶狠残暴，先后杀死五人、砸坏金库20多个、抢劫大量现金。这些案件现场都没有遗留手印，部分现场留有足迹，所有现场均留有工具痕迹。在案件研究中，痕检专业人员，依据犯罪工具种类、痕迹形成的方法、习惯特点，将这些案件合并为同一伙人作案，为侦破此案起到了重要作用。

三、检验工具痕迹或作案工具上的附着物，为侦察破案提供线索。在刑事犯罪现场上，犯罪分子利用工具破坏承受客体时，往往在留下工具痕迹的同时，也将工具上的附着物遗留下来，特别是微量附着物如金属颗粒、油质、油漆、染料等物质可能遗留在工具痕迹表面，或者现场遗留的犯罪工具上附着有微量物质，及时正确的提取这些物质，用高灵敏的仪器分析检验，就可能提供在工具痕迹或犯罪工具上附着

的是何种物质，进而发现哪些行业、工种、职业才能有这种物质，从而缩小侦察范围或提供重要线索。

四、利用现场工具痕迹与嫌疑工具进行检验鉴定。通过对现场工具痕迹与嫌疑工具的检验，如果认定了犯罪工具，就为揭露犯罪与证实犯罪提供了有力的证据；如果否定了嫌疑工具也为否定嫌疑人提供了依据，从而加快了侦察进度。当然工具痕迹检验鉴定，不象手印那样直接认定犯罪人，而是认定现场工具痕迹为某人的某种工具或某一工具所形成，这是一种间接的证据，然而有的间接证据也会起到关键作用。

综上所述，工具痕迹对于侦察、起诉、审判罪犯，有着重要价值，不可忽视。但是，在实际办案中，并不是所有侦察、技术人员都充分认识到这一点。有不少人员，在勘查现场时，只注意发现、提取指纹、足迹，忽视对工具痕迹的提取、利用，往往是在现场上提取不到指纹、足迹的情况下，才想到运用工具痕迹。但是，由于平时利用工具痕迹不够，研究的不深，当真正利用工具痕迹时，就显得生疏缺乏经验。实践证明，充分利用工具痕迹，对于提高破案率，有力的打击刑事犯罪活动，是非常重要的。

3、工具痕迹识别的基础

工具痕迹所以能够进行识别，进行同一认定检验，是由于痕迹具有特定性和稳定性，遗留痕迹的承受客体具有客观反映性。

工具痕迹的特定性，就是指痕迹和它的造型客体——工具或器械，不同于其它任何痕迹和造型客体。痕迹和造型客

体的某一部分反映出若干特征、构成的特性，具有在千万个同类痕迹和造型客体中不会重复出现的单一、独特的品格。这就构成了同一认定的依据。在自然界中没有两个完全一样，相互同一的工具或器械。其原因有以下几点：

1、手工制作的工具，工具外形、制作过程没有统一的标准和规定，因此工具的外表结构形态相差明显、各不相同。

2、机械、半机械生产的工具，也不是绝对相同，存在着明显或细小差别。众所周知，各种工具的零件、都是按照生产图纸和一定的技术要求加工的。同一工厂、按同一图纸、技术要求加工的零件，由于制造工艺上的各种原因，例如材料的内应力、工件的装卡、刀具的挤压、机器的振动、温度的影响以及工人的技术熟练程度等原因，必然会产生加工误差。这种加工误差，一般可分为零件的尺寸误差、零件的形状误差、零件表面的相互位置误差及表面光洁度的误差。在生产中为了使这些加工误差不致影响产品的质量，所以制订出一个允许变动的误差范围，对零件给出一定的公差要求，主要有尺寸公差（如直径公差、长度公差）形状公差（如平面度公差、圆度公差）位置公差、表面光洁度和表面波纹度（微观表面光滑度称表面光洁度、宏观表面光滑度称表面波纹度）。这种加工误差、允许存在的公差，就构成了一个工具区别于其他工具的依据。

3、工具使用、保管过程中会形成磨损、断裂、缺口、卷刃、凹坑、凸点等不同的特征，也都具有特定性。工具的特定性，就是表现在只能和自身留下的痕迹形态同一，与其他任何工具不同一。这种特定性使工具痕迹鉴定，能够把某

一工具同其他工具区别开来。

工具痕迹的稳定性，是指形成痕迹的造型客体——工具和器械的外表结构形态，具有在一定时间内保持其重要特征相对不变的性质。工具的稳定性是相对的，一般金属工具或器械的材质，密度较高、硬度较强，正常情况下，其外表结构形态能够保持较长的时间。当然，各种工具形状不同、材质不同其稳定的程度并不相同，如钢丝钳的剪切刃口，有一定的厚度、硬度高，其稳定的时间就较长。而各种刃器由于刃口薄，其稳定的时间就较短，但是都能保持一定的时间。发案后及时发现、提取嫌疑工具都具有利用价值。其次，工具使用的时间、方法、接触客体材质的不同，也会影响其稳定时间的长短。如果工具使用时间较长，或在坚硬的客体上碰撞，则往往会使工具外表结构形态发生变化，这种情况下就可能失去检验条件。因此，遗留痕迹的工具相对稳定性，对工具痕迹的利用价值有重要影响。一般情况下，检验工具痕迹的时间，距离发案时间愈短，嫌疑工具特征变化的可能性愈小，检验成功的机会就愈大。检验鉴定的时间，距离发案时间愈长，嫌疑工具特征变化的可能性愈大，检验鉴定成功的机会减小。

承受客体的反映性，是指承受客体能否真实反映造型客体的形象特征。工具痕迹是由造型客体——工具和承受客体相互作用产生的，如果使用正常作用力，工具也具备在承受客体上留下自身形态的条件，在这种情况下，形成的痕迹有无特征、特征质量好坏，就取决于承受客体的反映性如何了，如果承受客体反映性好，留下的痕迹特征明显、清晰，有利于检验鉴定；反之，承受客体反映条件不好，留下的痕

迹特征模糊不清，会给检验鉴定带来困难。如果承受客体反映条件很差，痕迹特征反映不清，也就失去了检验条件，痕迹也就失去了使用价值。影响承受客体反映性的因素，主要是客体的物理属性，如颗粒状结构、强度、硬度、塑性、脆性、弹性等。

4、工具痕迹分类与形成

工具痕迹的形象是研究、检验鉴定工作的基础，按痕迹形象可以将犯罪现场常见的工具痕迹分为：凹陷痕迹、线形痕迹、凹陷与线形混合痕迹、孔洞痕迹四种。

一、凹陷痕迹，是承受客体受外力作用后，使受力部位塌陷时形成的痕迹。常见的凹陷痕迹，可分为撬压凹陷痕迹、打击凹陷痕迹（参见图2、3）

凹陷痕迹的结构分为四个部位（参见图4）。

压起缘——开始形成痕迹的部位；

痕底——痕迹的底部；

压止缘——痕迹底部的边缘；

痕壁——起缘与止缘中间的部位。

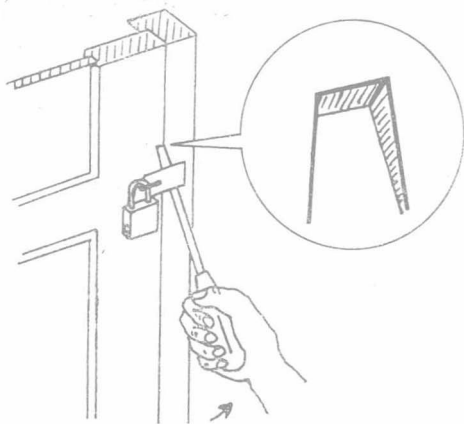


图2 撬压凹陷痕迹

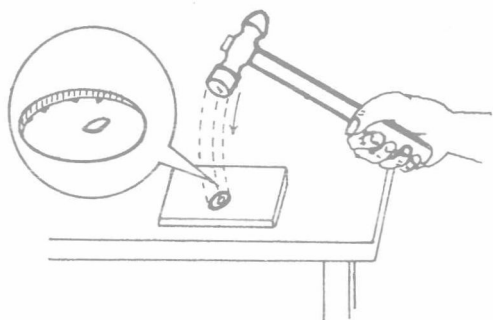
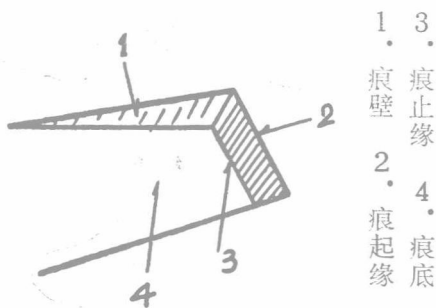


图3 打击凹陷痕迹

形成凹陷痕迹的作用力主要是压力。凹陷痕迹的深浅与压力和压力的作用面积两个因素有关。即在同一压力下受力面积大

凹陷痕迹浅；受力面积小凹陷痕迹深。而受力面积相同时，压力大小与凹陷痕迹的深浅成正比。物质材料的硬度与凹陷痕迹的深度成反比。



1. 3.
痕壁 痕止缘
2. 4.
痕起缘 痕底

图4 凹陷痕迹各部位名称

1、撬压凹陷痕迹，是造型客体通过杠杆作用，使承受客体受到压力后，在其接触部位形成凹陷痕迹。在实际案件中，常见的是用螺丝刀、撬杠、铁棍类的工具，破坏门、窗、金库门、挂锁等客体。犯罪工具利用杠杆作用，破坏客体的结果，使被撬物体发生了形态的变化，在支点和重点两处形成凹陷痕迹。由于工具的形状不同，作案时使用方法不

同，支点、重点的位置也常常变化，常见的有：

(1) 支点在工具中部，重点在工具一端。如对箱盖、抽屉等物体，进行扩缝撬压时，在重点部位上形成较明显的压痕（参见图5）。

(2) 重点在工具中部，支点在工具一端。如撬搭扣、锁扣、挂锁等物体，在支点部位上形成较明显的凹陷痕迹（参见图6）。

(3) 支点、重点各占一端，如用羊角锤、斧头等丁字形的工具进行撬压时可能以工具头部的两端各为支点、重点，在物体表面形成两处明显的凹陷痕迹（参见图7）。

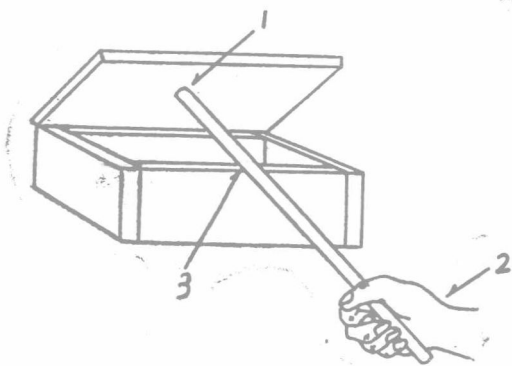


图5 1、重点 2、力点 3、支点

撬压过程中重臂与力臂长度的变化可以影响到压痕面积大小和深浅程度。重臂愈长，工具与体表物面构成的角度愈小，凹陷痕迹的

面积愈大；重臂愈短，则工具与物体表面构成的角度愈大，凹陷痕迹的面积愈小。力臂愈长，所需要的力愈小，痕迹愈深；力臂愈短则所需要的力愈大，痕迹愈浅。由此可见，加同样大的力进行撬压时，力臂短、重臂长，接触面大，凹陷