

# 机械手



DESIGN squad  
Global



更多精彩活动

[PBSKIDS.ORG/DESIGNSQUAD](http://PBSKIDS.ORG/DESIGNSQUAD)

## 您的挑战

设计和制作一件工具。这件工具有一根长长的把手，可以抓起很难够到物件。这是一种“辅助工具”，帮助您做一些否则不易做到的事。

## 需求定义

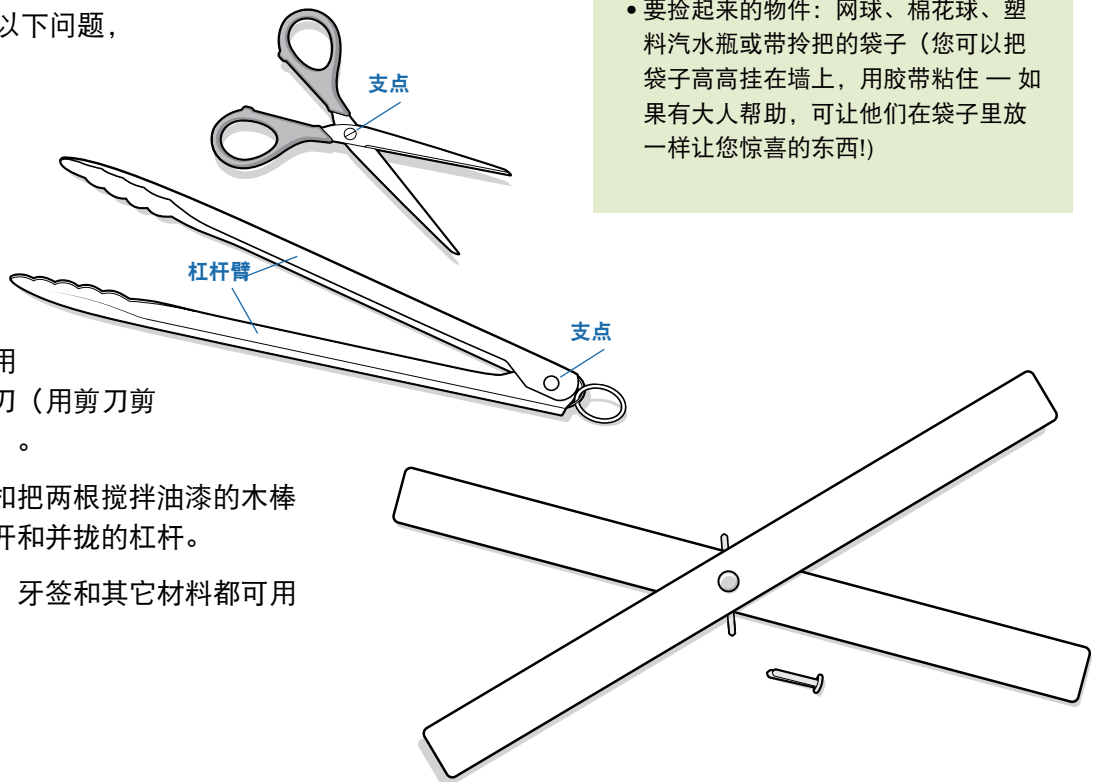
工程师和发明家们为生病、受伤、残障或老年人创造了各种很棒的辅助工具，例如轮椅、助行器、假肢、帮助发声讲话的计算机程序。这些只是一些例子，说明技术可以让面对挑战的人生活得更好。

您能想到一些机械手可以帮助人的情况吗？机械手可以帮助哪些人？这些人为什么需要帮助呢？

## 脑力激荡与设计

先看看您有哪些材料，考虑一下以下问题，然后把您的想法画在纸上。

- 沙拉夹、钳子、纸夹、剪刀和镊子都是可以用来抓东西的工具。这些工具都有两根可以开合的**杠杆**和一个**支点**（两根杠杆连接的地方）。杠杆在很多地方可以帮助我们生活得更方便。例如食物钳（可以用来夹起和夹住烫的食物）或剪刀（用剪刀剪纸比用刀子之类的工具更容易）。
- 一开始，我们可以用一枚铜螺扣把两根搅拌油漆的木棒连接在一起，做成一副可以张开和并拢的杠杆。
- 杯子、橡皮筋、绳子、木串签、牙签和其它材料都可用在夹钳末端来夹住或抓住物件。



## 材料（每个人）

有许多设计可能性。您也许只需要这些材料的其中几件。

- 4-6支搅拌棒（可在油漆店或五金店里找到）或薄木片（见反面“怎样制作搅拌棒”）
- 3或4枚铜螺扣/开尾销
- 胶带（包扎管子的胶带或遮掩胶带）
- 几张结实的卡片纸（任何大小）
- 剪刀
- 橡皮筋/松紧带
- 细绳
- 纸杯或塑料杯
- 牙签
- 木串签
- 要捡起来的物件：网球、棉花球、塑料水瓶或带拎把的袋子（您可以把袋子高高挂在墙上，用胶带粘住——如果有大人帮助，可让他们在袋子里放一样让您惊喜的东西!）

- 怎样让您的抓物工具有足够的长度能够够到物件？
- 如果把抓物工具装在一个长长的把手末端，怎样控制抓取动作？

## 制作、测试、评价和重新设计

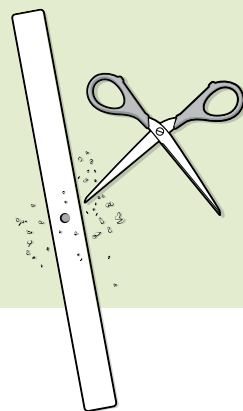
- 制作一个抓物工具。
- 试用它抓取或捡起不同的物件。
- 注意观察任何问题。如果需要，就重新设计。

### 解决问题的提示

#### 如果发生以下情况，怎么办？

- **杠杆臂可以张开但不能并拢…或者可以并拢却打不开？**  
请尝试用橡皮筋、细绳或串签来帮助工具开合。
- **东西老是夹不住而掉下来** - 确定杠杆臂合并得够紧，能够夹住东西。纸夹、串签或卡片纸也许可以帮助杠杆臂末端的“手”抓牢东西。
- **杠杆臂弯曲或扭转** - 用刚硬材料加强杠杆臂的力度。

准备搅拌棒（可请大人帮忙）用剪刀（或十字头螺丝刀），在大人帮助下在搅拌棒上钻一个小孔。做法是把剪刀的锋利尖顶在木片的一个点上转动，直到穿透出另一面。一半数量的木片是在中间钻一个孔，而在其它木片上，钻两个孔，每个孔各自离开搅拌棒两端约两英寸。这样您就可以制作不同类型的杠杆了。



## 发挥工程设计与创新

四岁的迈克尔跟一般人有点不一样。他出生时，左臂缺少六英寸。迈克尔装了一个标准的假手（人工手）。这只假手有一些限制 - 迈克尔可以捡起和拿住东西，但是他的左手捏不紧。迈克尔的父亲希望他能做一些超出假手功能的事情并从中得到乐趣，于是他联系了“开放假肢项目”的工程师。他们一起给迈克尔做了两只您从来没有见到过的假手：一只假手像是恐龙木偶，迈克尔控制恐龙的咬颚来抓住东西。另一只假手是根钓鱼竿，迈克尔用来钓鱼或钓起散落的玩具。迈克尔的父亲继续在思考，想给迈克尔做出更多的假手。“一旦您受过训练”，他说“您就可以构思、设计和制作您能想象的任何东西。”



四岁迈克尔设计的机械手是一只恐龙假肢，它可以用恐龙颚抓起玩具和别的東西。



DESIGN SQUAD GLOBAL  
由WGBH Boston制作

主要资金



项目资金

the Lemelson foundation  
improving lives through invention

主资金主要资金由国家科学基金会(National Science Foundation)提供。项目资金由莱默森基金会(Lemelson Foundation)提供。  
DESIGN SQUAD GLOBAL的材料来自自由国家科学基金会 No. DRL: 1422236 资助支持的工作。  
本材料中表达的任何看法、发现和结论或建议仅代表作者的看法，并不一定反映国家科学基金会的观点。

商标/© WGBH Educational Foundation 2015年版权所有