

# 远古霸主 — 恐龙

恐龙存钱罐制作课程

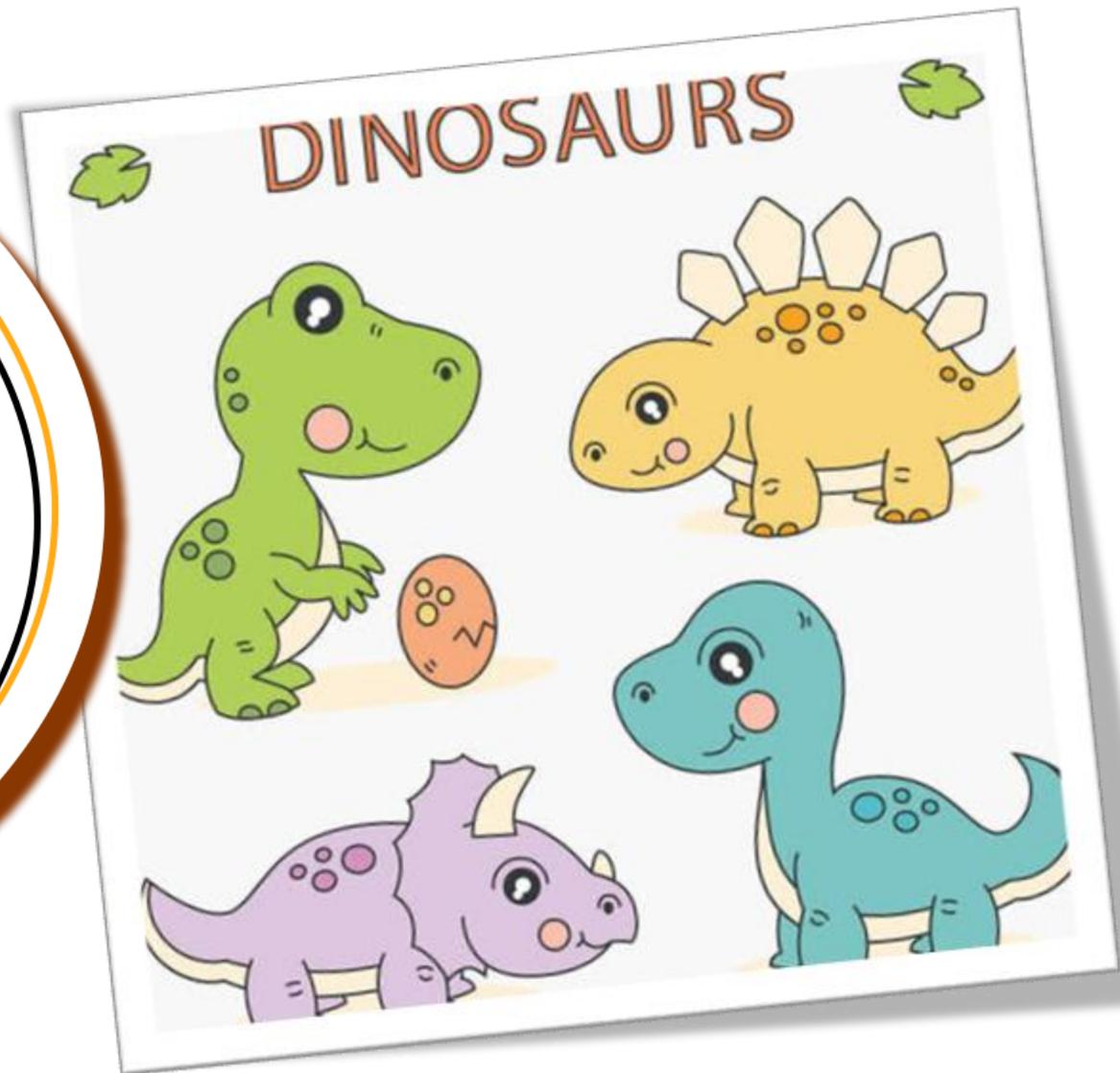
# 课前小问题



1. 世界上真的有恐龙吗？
2. 恐龙存活在那个时期？
3. 恐龙的灭亡时间、灭亡原因？
4. 让我们来认识一下恐龙之最！

一起学习吧！

我们一起学习关于“恐龙”的知识吧！



# 恐龙知识库-霸王龙



## 霸王龙

生存于白垩纪末期的马斯特里赫特期(MAA)距今约6850万年到6500万年的白垩纪最末期，是最晚灭绝的恐龙之一。

最为粗壮的  
食肉恐龙



# 霸王龙的资料

霸王龙即雷克斯暴龙(Tyrannosaurus Rex)，霸王龙属暴龙科**中体型最大**的一种。体长约11.5-14.7米。平均臀部高度约4米。最高臀高可达到5.2米左右，头高最高近6米。平均体重约9吨，(生态平均约7.6吨)，最重14.85吨，头部长最大约1.55米。咬合力一般9万牛顿-12万牛顿，嘴巴末端最大可达20万牛顿左右，同时也是**体型最为粗壮的食肉恐龙**。

霸王龙的属名在古希腊文中意为「残暴的蜥蜴王」，种名在拉丁文中意为国王。有些科学家认为亚洲的勇士特暴龙(Tarbosaurus bataar)是暴龙超科的第一个有效种，而其他科学家则认为特暴龙是独立的属。

除此之外还有许多暴龙科的种已被提出，但它们多被认为是暴龙的异名，或被分类于其他属。一支古生物学家团队确认，**于1991年在加拿大西部发现的暴龙化石，是全球迄今发现的最大暴龙(Tyrannosaurus)**。加拿大阿尔伯塔大学(University of Alberta)团队表示，这只**取名为"斯科蒂"(Scotty)的暴龙**身长13米，**体重很可能在8800公斤以上，超越过去所发现的所有肉食性恐龙**。

2019年5月18日，世上最大霸王龙"斯科蒂"的骨架在加拿大萨斯克彻温省展出，它身长13米，生前体重超8.8吨，比此前被认为的最大霸王龙还重5%。



# 恐龙知识库-迅猛龙



## 伶盗龙

它动作非常迅猛，可捕捉非常小的飞虫或蜥蜴，再敏捷的动物也很难摆脱其杀戮，因此被命名为“迅猛龙”。

它可是  
电影明星



# 伶盗龙的资料

伶盗龙，又译**迅猛龙**、**速龙**，在拉丁文意为“敏捷的盗贼”，是一种蜥臀目兽脚亚目驰龙科恐龙，大约生活于8300至7000万年前的晚白垩纪。伶盗龙的模式种为蒙古伶盗龙(*V. mongoliensis*)，也是目前唯一确定的已知种。伶盗龙由著名古生物学家奥斯本于1924年在**蒙古发现**，这是第一种**亚洲驰龙类**。其他驰龙类皆在北美洲发现。

2019年11月26日，中外科学家团队宣布，在河北发现一个美颌龙类新物种。中国地质大学(北京)副教授邢立达介绍，发现的是只体长约30厘米，腿脚和尾巴都很纤细的小恐龙。它也是亚洲美颌龙类中最早出现的，也是该类群中最小的物种。



# 恐龙知识库-甲龙



## 甲龙

甲龙背后的硬甲实质为硬化皮肤，具有较强防御能力，对咬合力十数公吨的暴龙而言作用有限。

保护武器是  
尾巴棒槌



# 甲龙的资料

甲龙(属名Ankylosaurus)意为「坚固的蜥蜴」，是甲龙科下的一属，当中只有一种，称为大面甲龙(A. magniventris)。生存在68-66百万年前，是上白垩纪马斯特里希特阶末期白垩纪-**第三纪灭绝事件前最后存在的恐龙**。

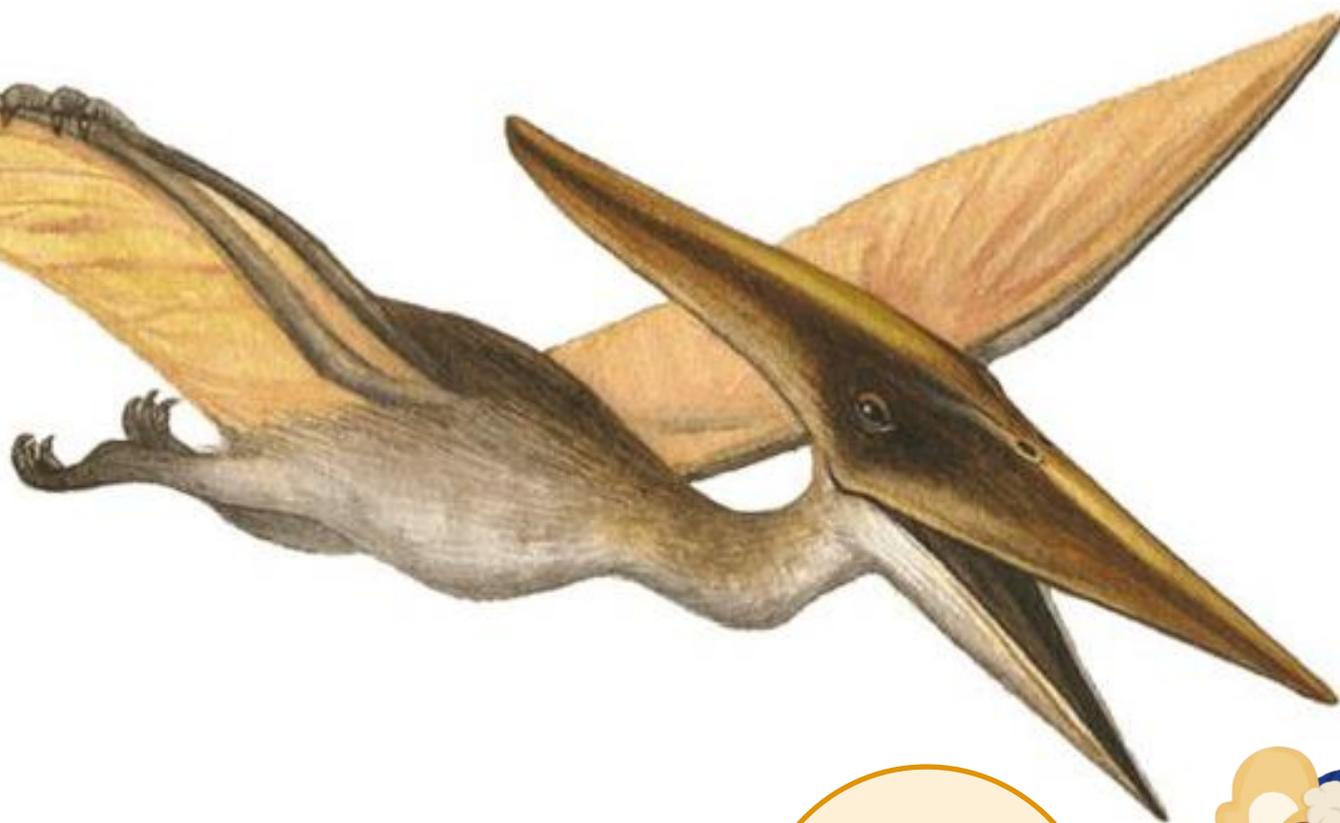
甲龙的化石是在北美洲西部的地层被发现，年代属于白垩纪末期。虽然甲龙的骨骼没有完整地被发现，甲龙常常被认为是**装甲恐龙**的原型。其它甲龙科亦同样有它的特征，如重装甲的身驱及巨型的尾巴棒槌。它的尾巴非常脆弱，连接处只有五厘米宽。甲龙类亦并非北美大陆及亚欧大陆的优势物种，甲龙类亦并非北美大陆及亚欧大陆的优势物种，数量相对于角龙类、鸭嘴龙类少很多。bbc拍摄的《与恐龙同行》等记录片过分夸大了甲龙的体型及防御能力。



# 恐龙知识库-翼龙

## 翼龙

生存于晚三叠纪到白垩纪末，约2亿1000万年前到6500万年前。翼龙类是**第一种飞行的脊椎动物**



它会飞但  
不是恐龙



# 翼龙的资料

翼龙又名翼手龙(Pterosauria)，是一种已经灭绝的爬行动物，共有近100多个品种。尽管与恐龙生存的时代相同，但翼龙并不是恐龙。希腊文意思为“有翼蜥蜴”，是飞行爬行动物演化支，翼龙的翼是从位于身体侧面到四节翼指骨之间的皮肤膜衍生出来的。较早的物种有长而布满牙齿的颌部，以及长尾巴；较晚的物种有大幅缩短的尾巴，而且缺乏牙齿。

翼龙常生活在湖泊、浅海的上空。一些翼龙具有脚蹼，可以从天空中发现飞行的昆虫以及水中游动的鱼、虾等小型水生动物，并且迅速出击，准确地捕食它们。大多数的翼龙都是食肉动物(predators)，它们的猎物包括鱼，水生的无脊椎动物(aquatic invertebrates)，和其它陆地动物。有些翼龙是腐生动物，有些是食草动物。在陆地上时，翼龙可直立行走。



# 腕龙和梁龙区别

我的头部  
较短有冠

腕龙

体型：长形头颈竖直向上。

我的头部  
长形无冠

梁龙

体型：长形脖子和头部与地面几乎平行，  
靠尾部平衡肢体。

它们哪  
里不一  
样呢？



# 腕龙及梁龙的资料



**腕龙**(学名:Brachiosaurus)是蜥脚下目的一属恐龙，生活于晚侏罗纪，它的名字是由古希腊文的“βραχιων” (前臂)及“σαυρος” (蜥蜴)结合而，因它的前肢比起后肢大很多。腕龙是曾经生活在陆地上的最大的动物之一，亦是所有最有名的恐龙之一。**侏罗纪晚期的巨大草食性恐龙**，名字的原意为「有武装的蜥蜴」。腕龙喜欢在水中觅食



**梁龙** (学名: Diplodocus) 是梁龙科下的一属恐龙，它的骨骼化石首先由塞缪尔·温德尔·威利斯顿 (Samuel Wendell Williston) 所发现。梁龙生活于侏罗纪末的北美洲西部，时代可追溯至1亿5000万至1亿4700万年前。个体最长可超过30米，体重约10吨。鼻孔位于眼睛之上。它们的脖子无法抬高，推测是用来扩大原地进食面积的。梁龙喜欢在陆地的空旷之地觅食。

# 恐龙存活时期

## 恐龙存活在那个时期？

恐龙是**中生代时期**(2.3亿年前)的一类爬行动物，矫健的四肢、长长的尾巴和庞大的身躯是大多数恐龙的写照。它们主要栖息于湖岸平原(或海岸平原)上的森林地或开阔地带。

1841年，英国科学家理查德·欧文在研究几块样子像蜥蜴骨头化石时，认为它们是某种史前动物留下来的，并命名为恐龙，意思是"恐怖的蜥蜴"。

恐龙在6500万年前**白垩[c]纪结束的时候突然全部消失**，成为地球生物进化史上的一个谜，这个谜至今仍无人能解。地球过去的生物，均被记录在化石之中。中生代的地层中，即曾发现许多恐龙的化石。其中可以见到大量或呈现各式各样形状的骨骼。但是，在紧接着的新生代地层中，却完全看不到非鸟恐龙的化石，由此推知非鸟恐龙在中生代时一起灭绝了，如今仅存鸟类，大多数科学家都认可"鸟类属于恐龙"的说法。恐龙种类多，体形和习性相差也大，其中最大的易碎双腔龙可能超过50米，而最小的蜂鸟可能还不到10厘米。就食性来说，有温顺的草食者和凶暴的肉食者，还有荤素都吃的杂食性恐龙。统治了地球大约8000万年(1.44亿年前---6500万年前)

## 恐龙灭亡时间

# 恐龙的灭亡时间

恐龙最早出现在约2亿3500万年的三叠纪晚期，灭亡于约6500万年前的白垩纪晚期发生的末白垩[e]纪生物大灭绝事件。

恐龙化石在两亿多年前的中生代，许多爬行动物在陆地上生活，因此中生代又被称为“爬行动物时代”。它们不断地分化成各种不同种类的爬行动物，有的变成了今天的龟类，有的变成了今天的鳄类，有的变成了今天的蛇类和蜥蜴类，其中还有一类演变成今天遍布世界各地的哺乳动物。

恐龙是所有陆生爬行动物中体格最大的一类，很适宜生活在沼泽地带和浅水湖里，那时的空气温暖而潮湿，食物也很容易找到。所以恐龙在地球上统治了一亿多年的时间，但不知什么原因，它们在6500万年前很短的一段时间内突然灭绝了，今天人们看到的只是那时留下的大批恐龙化石。

# 恐龙灭亡原因

## 恐龙灭亡原因

关于恐龙灭绝的原因仍在不断地研究之中。主要观点还有以下几种：

### 1、气候变迁说

6500万年前，地球气候陡然变化，气温大幅下降，造成大气含氧量下降，令恐龙无法生存。也有人认为，恐龙是冷血动物，身上没有毛或保暖器官，无法适应地球气温的下降，都被冻死了。

### 2、火山爆发说

因为火山的爆发，二氧化碳大量喷出，造成地球急激的温室效应，使得食物死亡。而且，火山喷火使得盐素大量释出，臭氧层破裂，有害的紫外线照射地球表面，造成生物灭亡。

### 3、造山运动说

在白垩纪末期发生的造山运动使得沼泽干涸，许多以沼泽为家的恐龙就无法再生活下去。因为气候变化，植物也改变了，食草性的恐龙不能适应新的食物，而相继灭绝。草食性恐龙灭绝，肉食性恐龙也失去了依持，结果也灭绝了。此一灭绝过程，持续了1,000—2,000万年。到了白垩纪末期，终于在地球上绝迹。



# 恐龙灭亡原因

## 4、物种争斗说

恐龙年代末期，最初的小型哺乳类动物出现了，这些动物属啮齿类食肉动物，可能以恐龙蛋为食。由于这种小型动物缺乏天敌，越来越多，最终吃光了恐龙蛋。

## 5、海洋潮退说

根据巴克的说法，海洋潮退，陆地接壤时，生物彼此相接触，因而造成某种类的生物绝种。例如袋鼠，袋鼠能在欧洲这种岛屿大海鱼手机加瓦站上生存，但在南美大陆上遇见别种动物就宣告灭亡。除了这种吃与被吃的关系以外，还有疾病与寄生虫等的传染问题。

## 6、物种老化说

认为恐龙由于繁荣期间长达一亿数千万年，使得肉体过于巨体化。而且，角和其它骨骼也出现异常发达的现象，因此在生活上产生极大的不便，终于导致绝种。



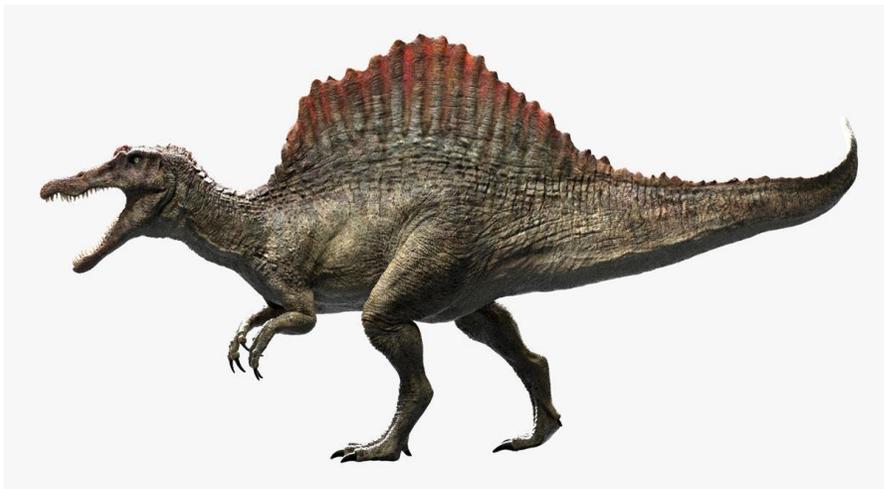
# 恐龙之最

让我们来认识一下恐龙之最！

最长的肉食性恐龙：

棘(ji)龙

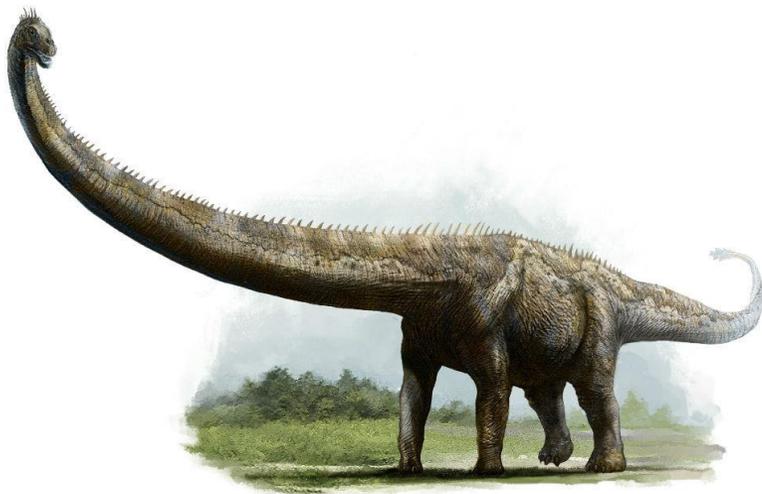
身长16到19米，质量16~26.5吨。



最长的植食性恐龙：

地震龙

身长可达58米，重150-180吨。



最小的肉食性恐龙：

美颌龙

身长约1米长，估计重  
0.83~3.5千克



# 恐龙之最

最早的恐龙：

**始盗龙**

距今最古老的恐龙，生活于晚三叠纪。



最晚的恐龙：

**三角龙**等角龙类

恐龙在距今1亿3千5百万年前以后最盛。



# 恐龙之最

牙齿最长的恐龙：

霸王龙

牙齿超过30厘米



爪子最长的恐龙：

镰刀龙

爪子超过75厘米





# 关于电的知识

## 导体：

能导电的物体，也就是分子里有自由电子的物体。

常用的金属导体分类：

- 1、金属元素；
- 2、合金（铜合金、铝合金等）；
- 3、复合金属；
- 4、特殊功能导电材料。



导电性：

物体传导电流的能力

各种金属的导电性各不相同

通常银的导电性最好

从大到小依次为：银>铜>金>铝>铁：



# 关于电的知识

## 绝缘体：

不导电的物体称为绝缘体，也就是分子里没有自由电子的物体。

常见的绝缘体有哪些：

- 1、固体：橡胶、塑料、pvc管、干木头等；
- 2、液体：各种天然矿物油、食用油、酱油、酒精等；
- 3、气体：二氧化碳、氧气、氮气、氢气等；

空气是不是绝缘体？水是不是绝缘体？

绝缘体的用途：

绝缘体通常用作电缆的外表覆层（防短路）



注意：

任何高于60V的电压都会对人体造成电击或触电危险，使用绝缘体作为外表覆层可以防止这些问题。



学会了吗



动手做一做



让我们动手做一只吃硬币的恐龙吧！



# 一、存钱罐配件确认

# 存钱罐所有配件

- 1 长轴\*1
- 2 固定栓\*8
- 3 长销扣\*2
- 4 短销扣\*2
- 5 短轴\*2
- 6 电池仓\*1
- 7 连接器\*2
- 8 扣钮\*4
- 9 旋转开关扣\*3

- 1 旋转开关\*3
- 2 压制工具\*1
- 3 电机装置\*1
- 4 钱币感应器\*1
- 5 三通线\*1

纸膜：编号1号-10号  
电池\*2 双面胶\*1



# 组装机电装置

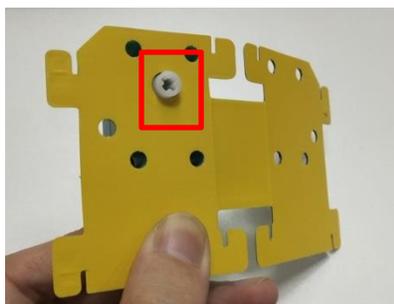
一、取下2号纸膜-7马达支架



二、准备好7马达支架、电机装置及模块栓



三、将电机轴对准7号圆形空位，两边对折，**两边**都用模块栓进行固定

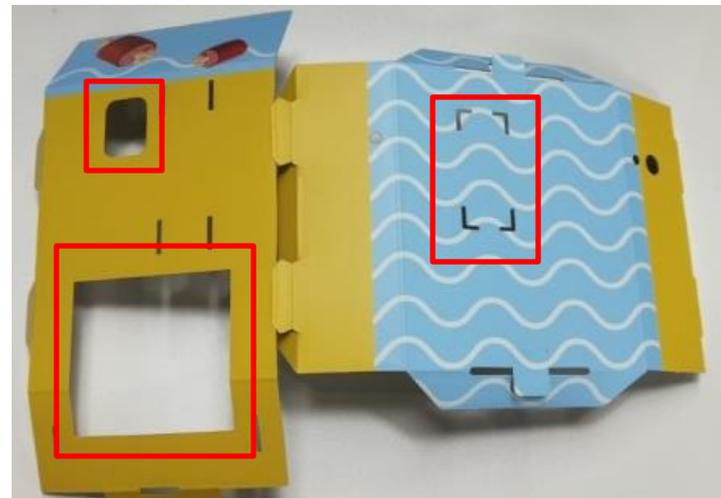


# 组装硬币盒1

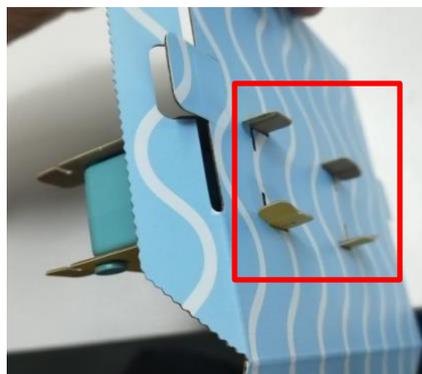
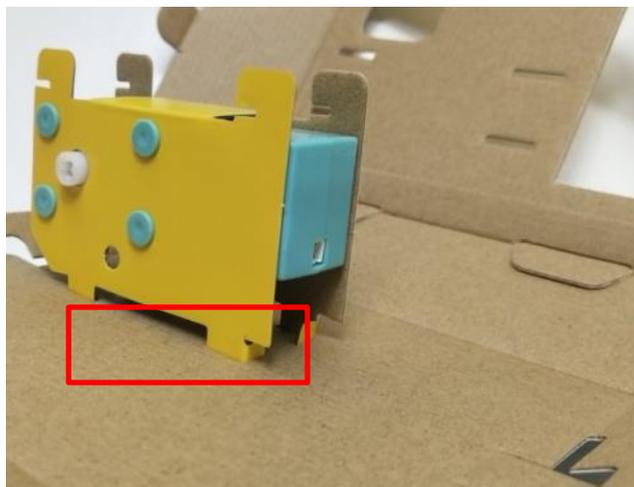
一、取下6号纸膜-34硬币盒b， 5号-29硬件盒



二、将29号-34号进行拼接，**注意拼接位置**



三、将电机盒**L型凸位**插入硬币盒**L型卡槽**并复位固定

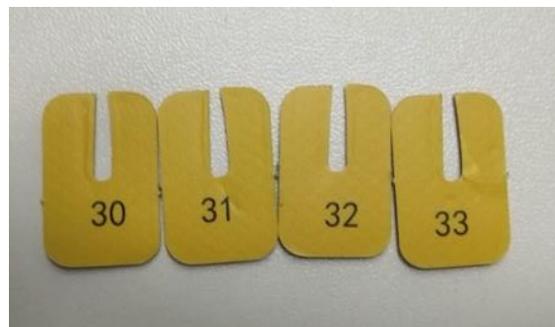


## 组装硬币盒2

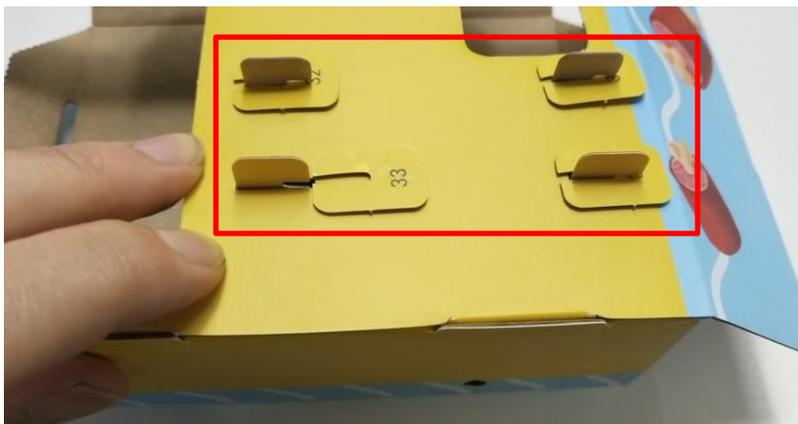
一、电机盒另外**4个凸位**插入硬币盒另一边的卡槽位



二、取下6号纸膜-30、31、32、33固定片，并进行固定



三、**开口留着不要闭合**



# 组装硬币盒3

一、取下2号纸膜-3、4、5、6凸轮片



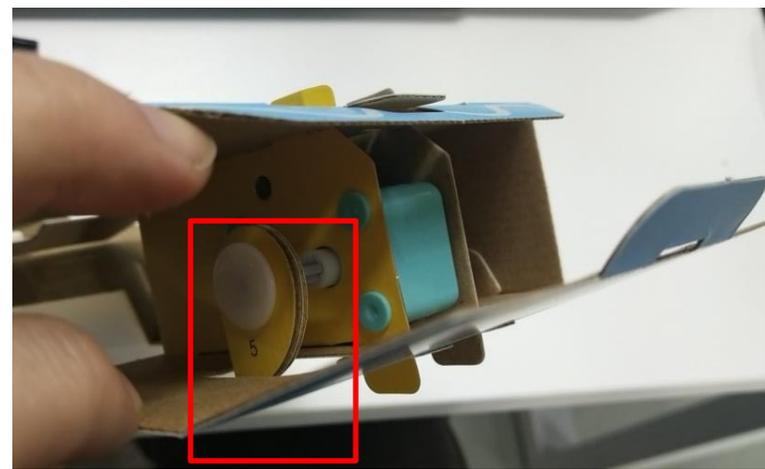
二、准备短轴\*2、旋转开关及开关扣



三、把4个凸轮片先进行重叠，并用旋转开关固定，完成后插入短轴

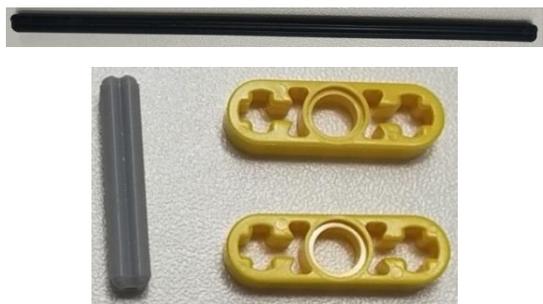


四、最后插入电机十字卡槽，  
**注意插入位置**



# 组装硬币盒4

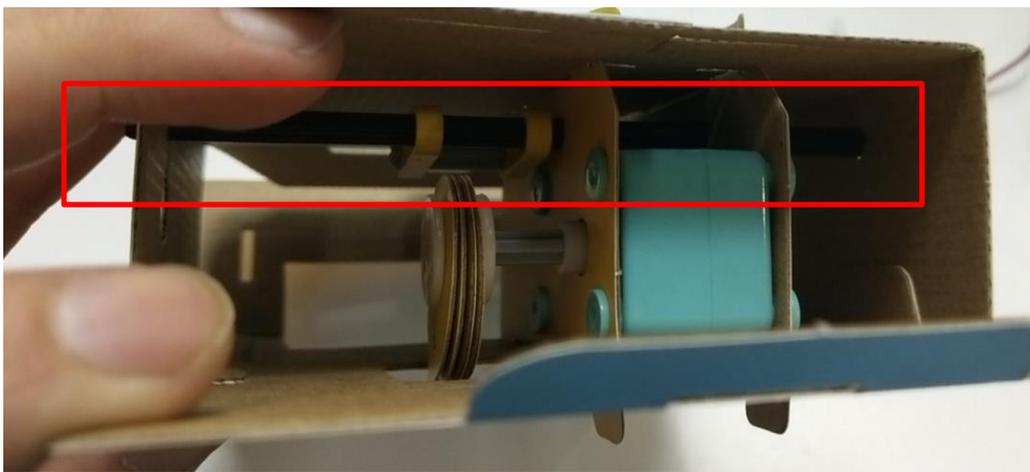
一、准备连接器\*2、短轴\*1、长轴\*1



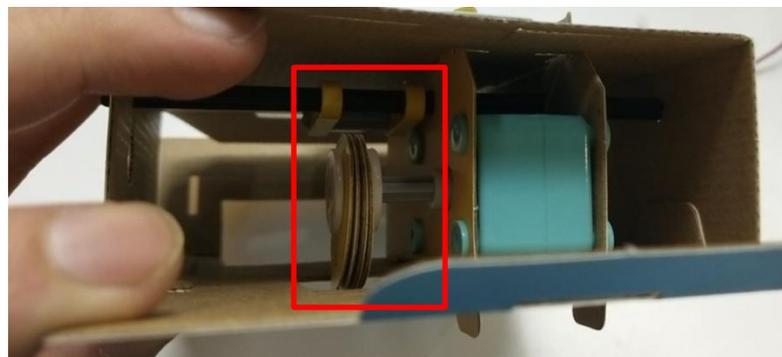
二、把连接器、短轴、长轴如图连接



三、插入机电盒和硬币盒中的孔位



备注：机电转轴部位与长轴上的连接器要对齐  
建议可用记号笔在长轴标注大致距离

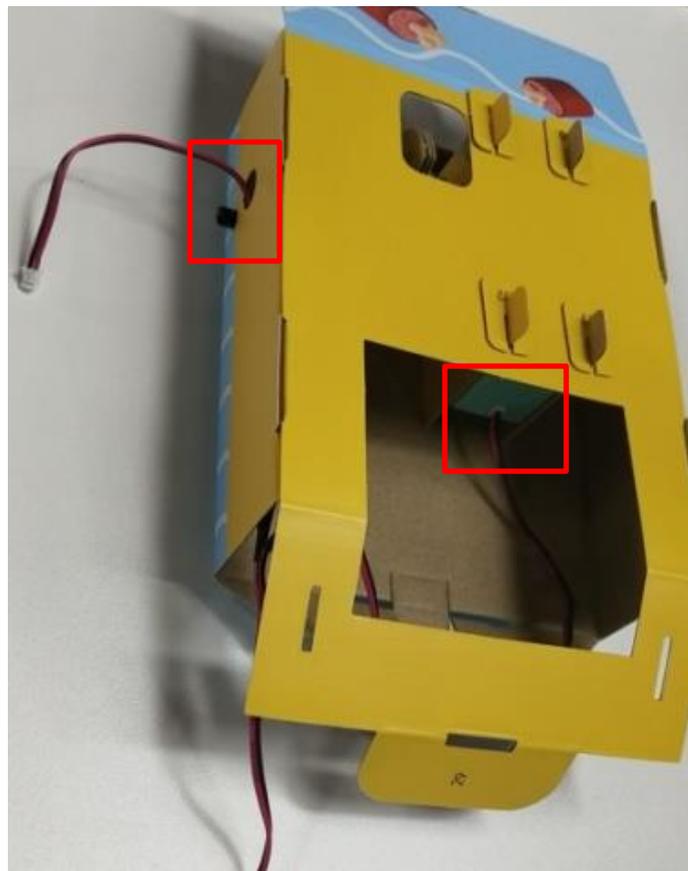


## 组装硬币盒5

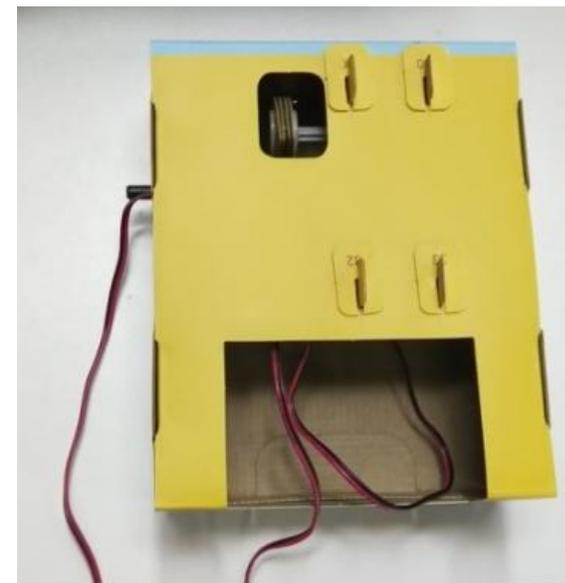
一、穿过硬币盒上预留**小的孔位**，并扣合。



二、将三通线一端连接好机电装置，另一端穿过硬币盒**大的孔位**

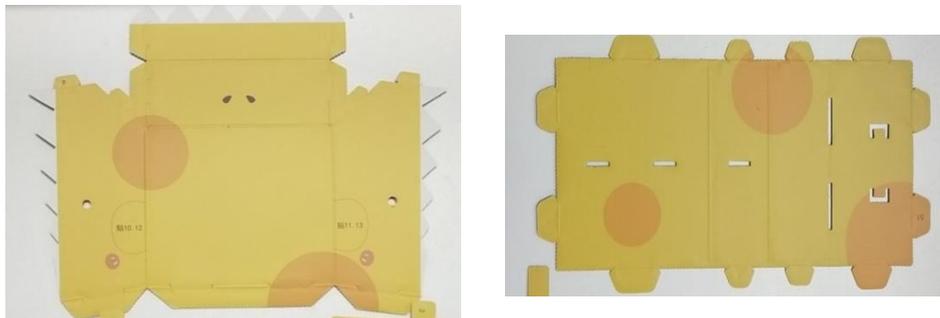


三、上下两端开口闭合

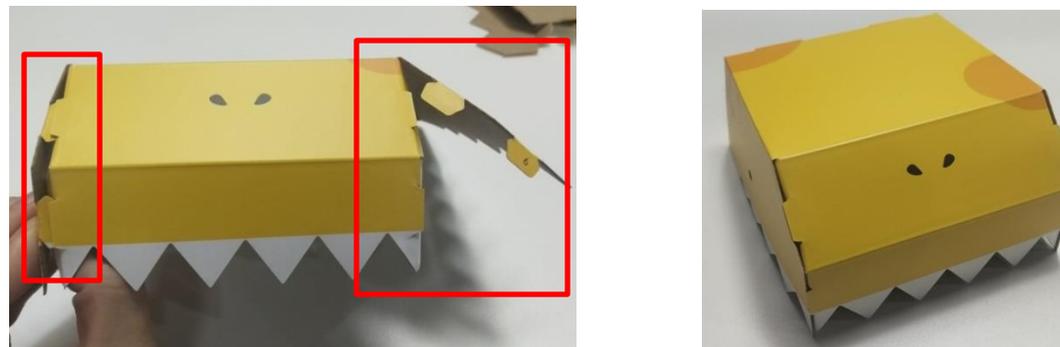


# 组装恐龙头部

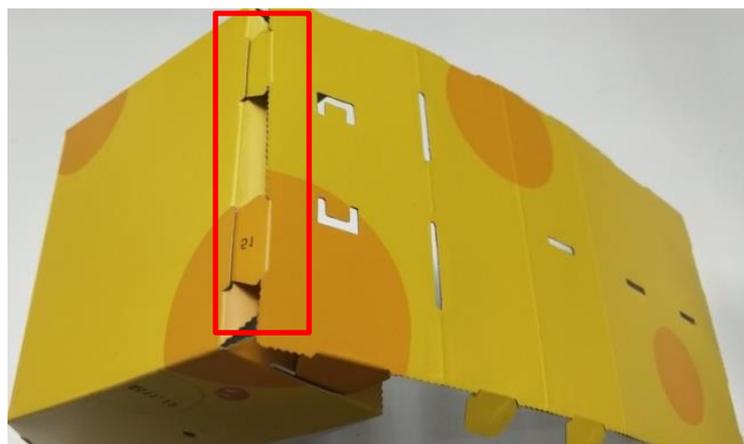
一、取下3号纸膜-9头部，10号纸膜-51背部



二、先将9号头部进行拼接

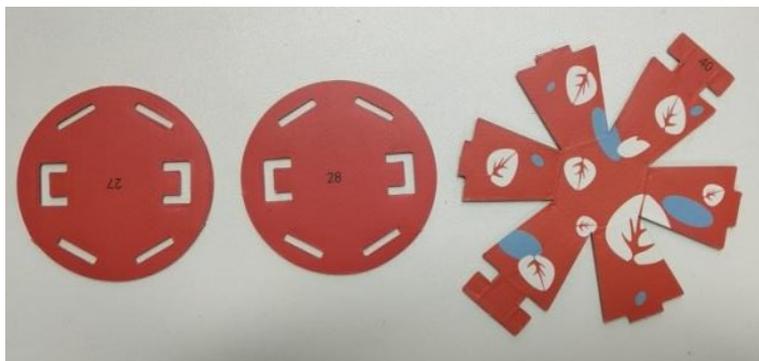


三、51号背部和拼装完成9号头部连接

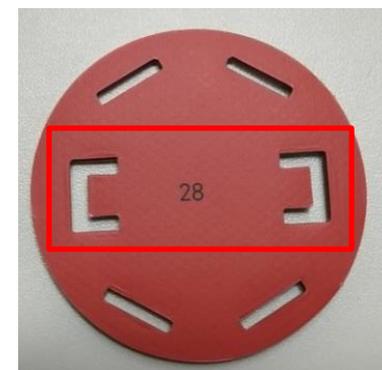
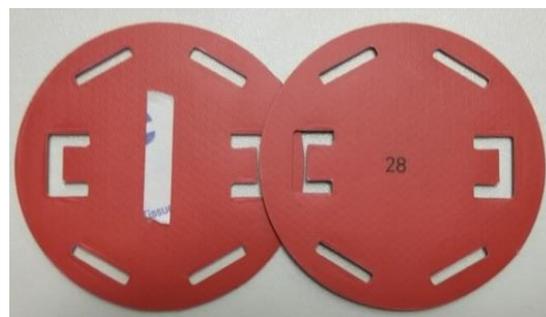


# 组装恐龙小帽子1

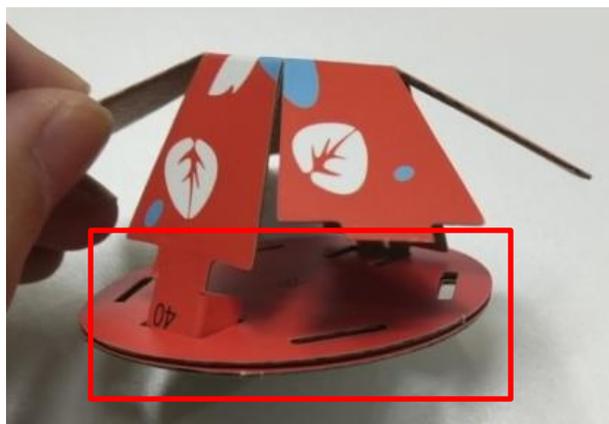
一、取下5号纸膜-27、28帽子底  
8号纸膜-40帽子顶



二、把27、28帽子底重叠并用双面胶黏贴  
**注意孔位对齐**

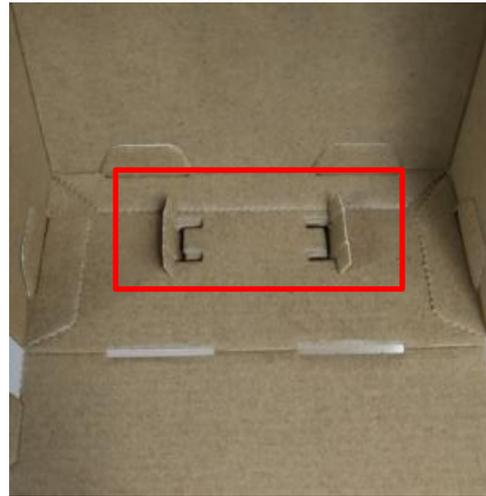
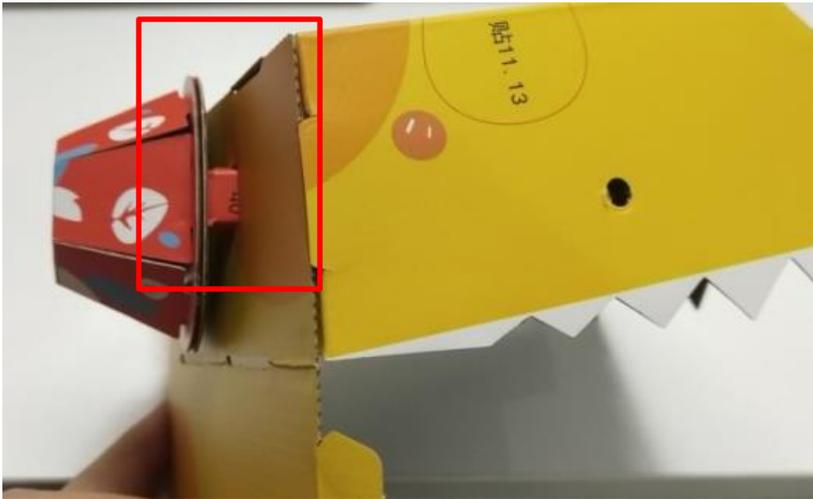


三、40号帽子顶**U型凸位**装入28号帽子底的**U型卡槽**



## 组装恐龙小帽子2

- 一、28号小帽子底部**U型凸位**插入9号头部后面**U型卡槽**，背面把小帽子的U型凸位进行复位固定

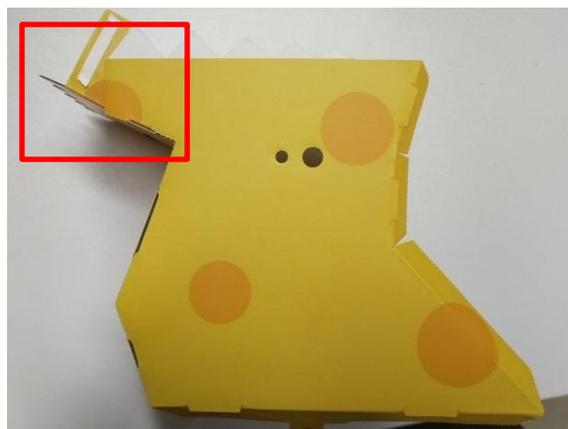
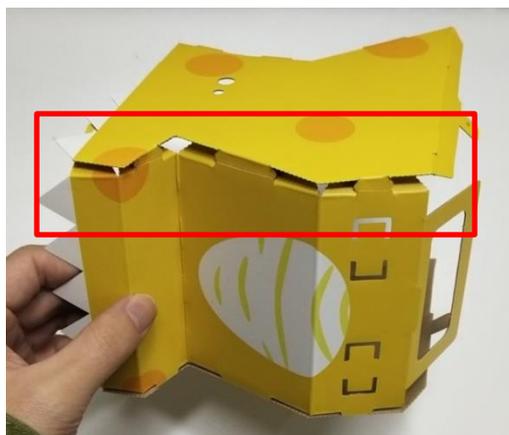


# 组装恐龙肚子

一、取下1号纸膜-2侧面，2号纸膜-8侧面，  
4号纸膜-20肚子部件



二、20号肚子部件两边拼装上2号、8号侧面，**牙齿部位用双面胶黏贴**

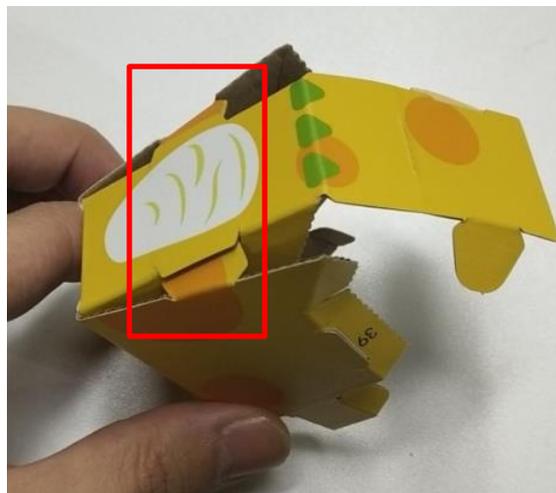


# 组装恐龙腿1

一、取下8号纸膜-38、39恐龙左右腿



二、38号脚部和39号脚部分别进行折叠

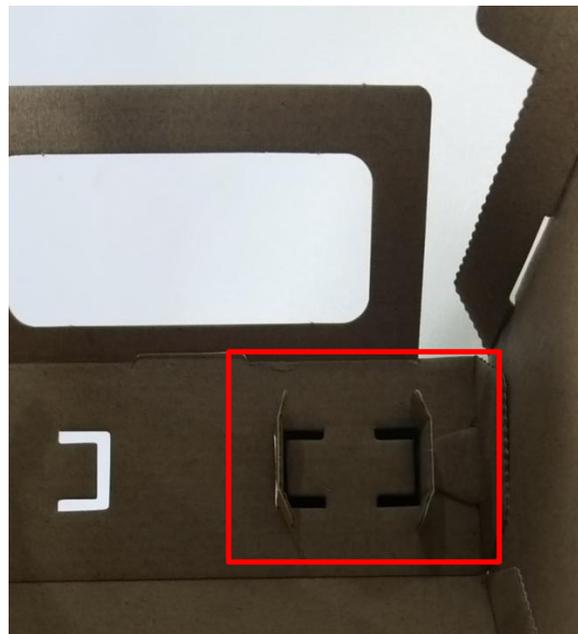
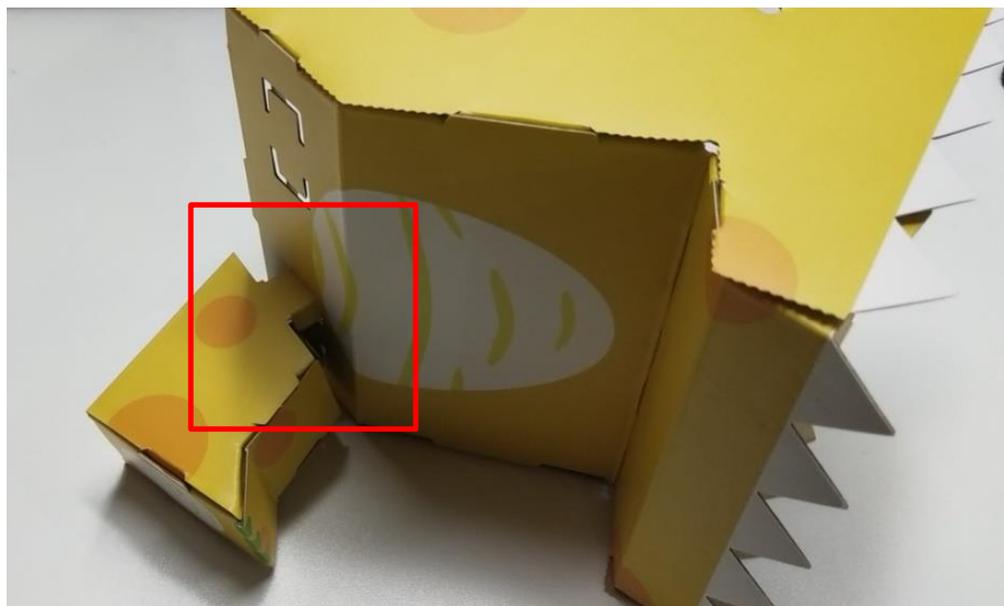


三、脚踝处需要反折插入



## 组装恐龙腿2

- 一、把完成的恐龙腿组装到20号恐龙肚子下方两个U型卡槽内，  
**装好记得复位固定**

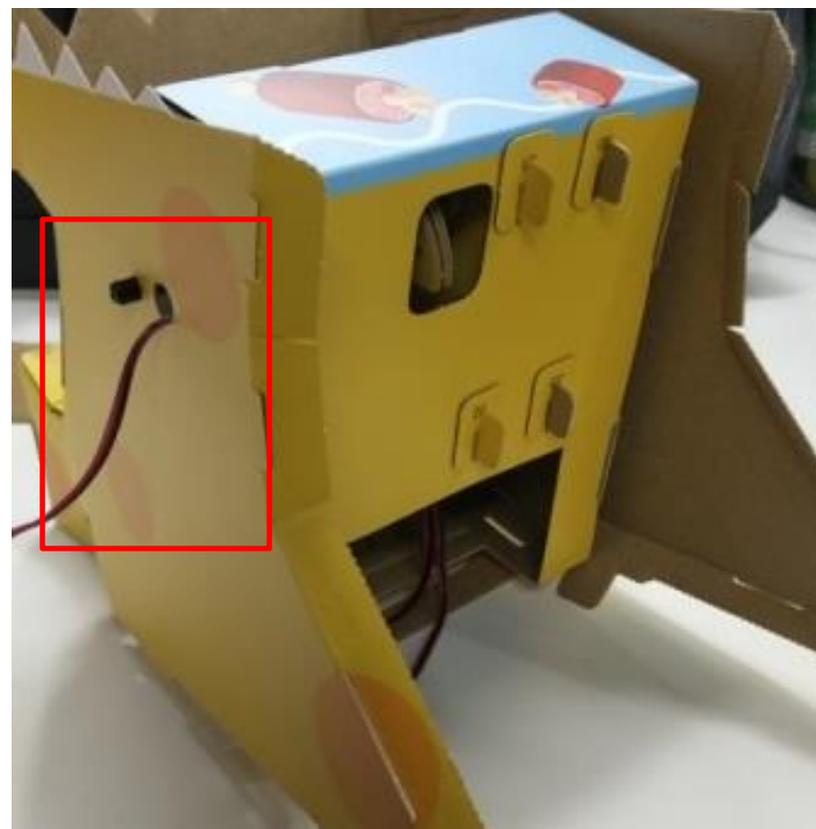


# 组装恐龙身体和硬币盒

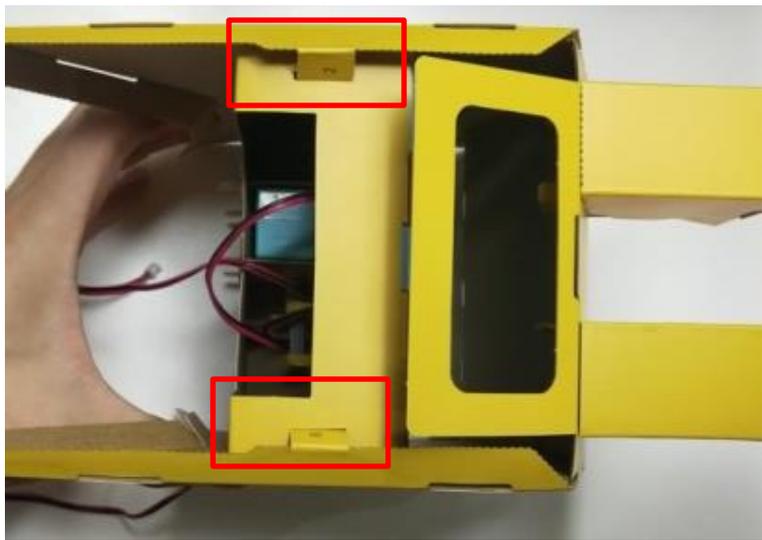
一、拿出之前完成的恐龙肚子和硬币盒



二、把三通线的一端穿过左侧**大孔位**，长轴穿过两侧**小孔位**，放入硬币盒

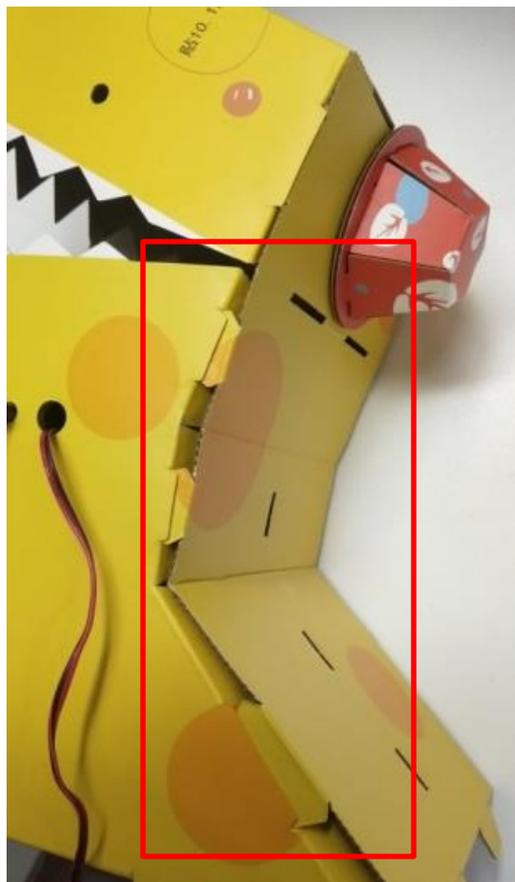


三、身体底部扣好硬币盒卡槽



# 组装恐龙身体和头部

一、把恐龙身体与头部进行连接

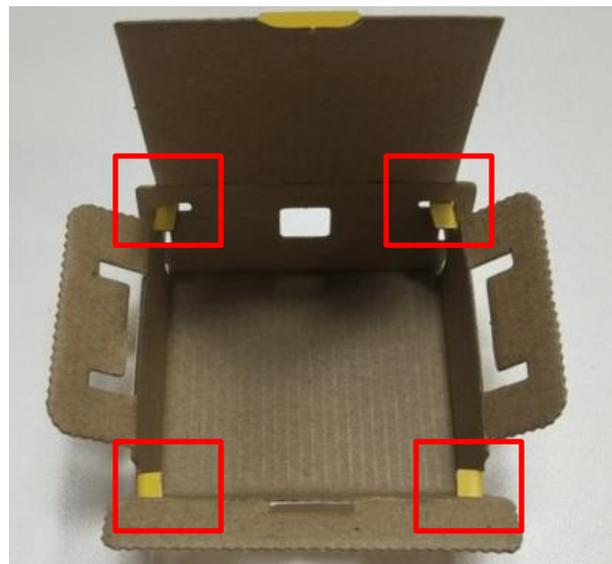


# 组装恐龙电池仓

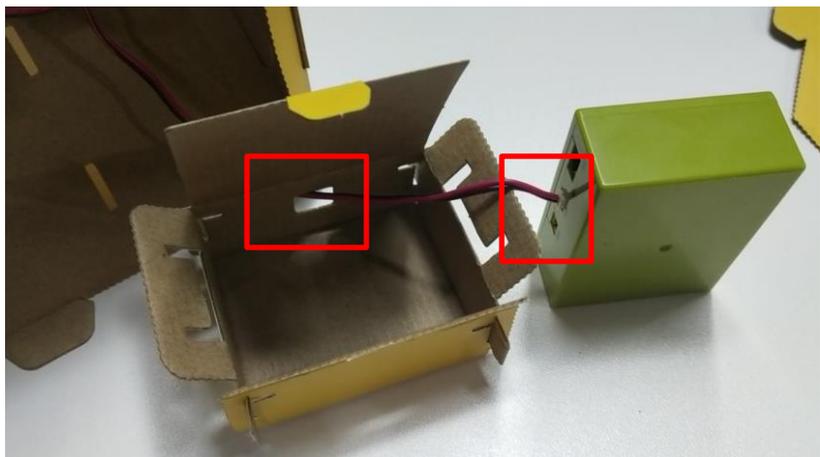
一、取下7号纸膜-36恐龙底部，37电池仓



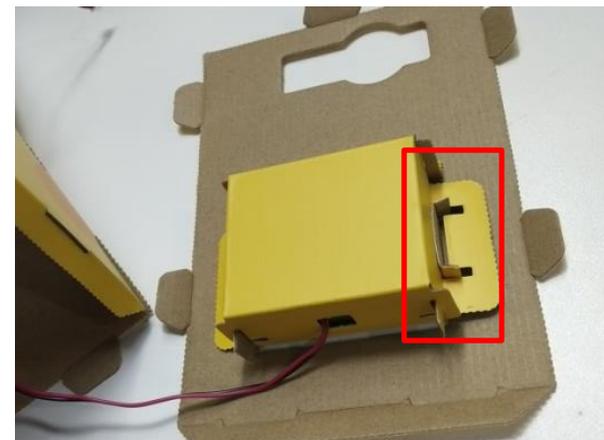
二、将37号电池仓四角分别插入L型卡槽内



三、把三通线的一端穿过电池仓方孔接上电池，把电池放入电池仓内

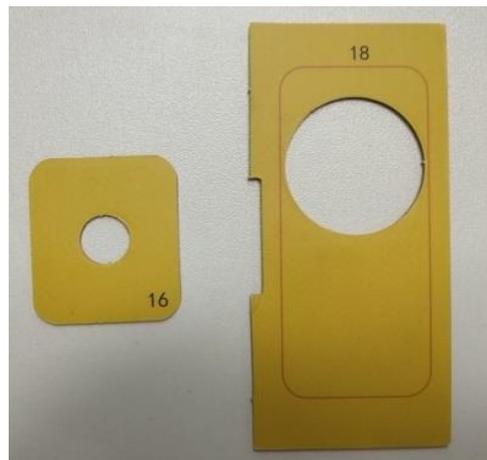


四、把电池仓扣入36号恐龙底部



# 组装硬币出口挡板

一、取下4号纸膜-16硬币出口挡板，  
18硬币出口固定片



二、把18号硬币出口挡板用双面胶黏贴至恐龙底部  
**注意硬币出口部位方向**

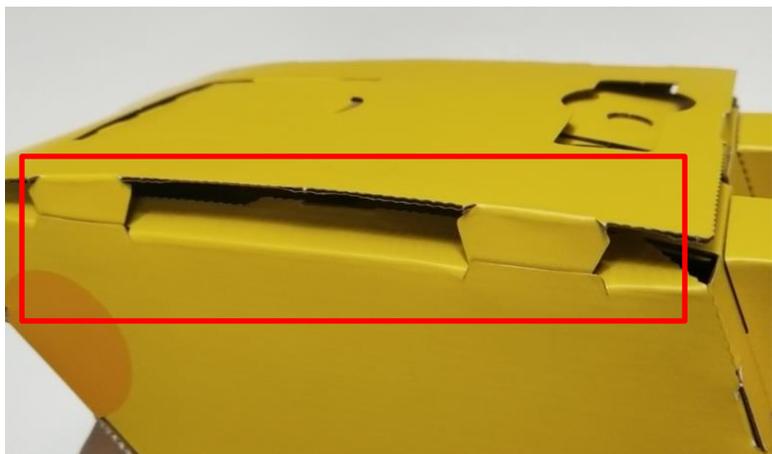
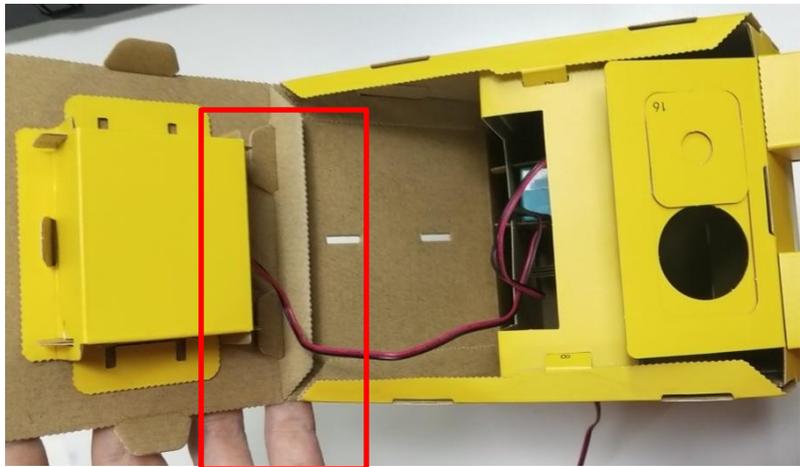


三、16号硬币出口挡板放置  
18号硬币出口固定片上

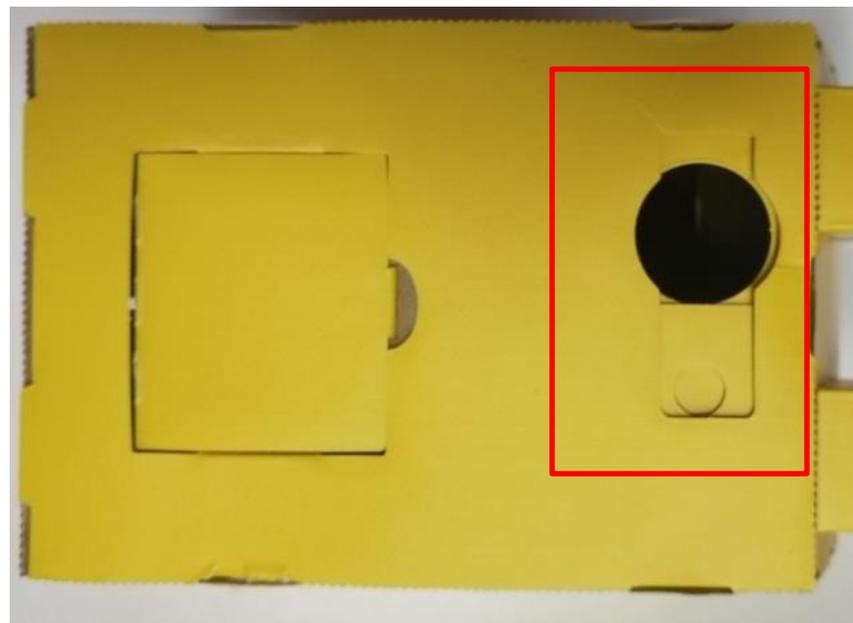


# 组装恐龙底部

- 一、从恐龙身体底部尾巴位置开始对应卡槽扣上，并测试硬币挡板是否可活动



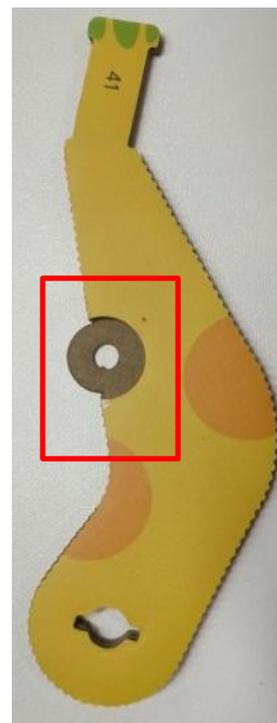
- 二、检查硬币出口位置



# 组装恐龙手臂1

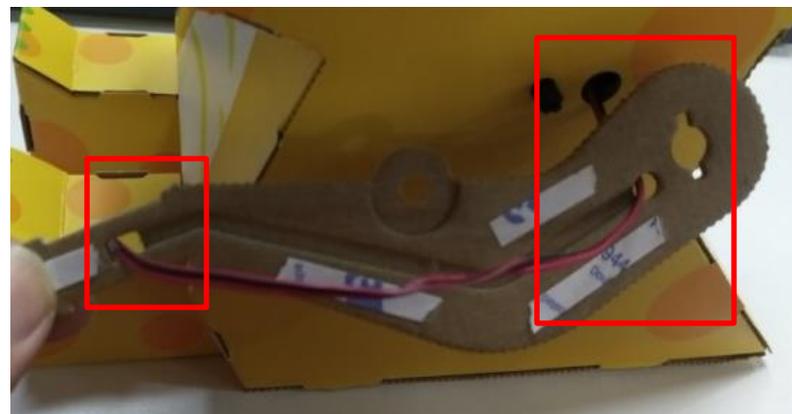
一、取下9号纸膜-41、42、43、44、45、46恐龙手臂

二、将41号、45号、46号拼接并用双面胶固定，  
注意手臂内外侧，手臂中间圆圈缺口的是外侧

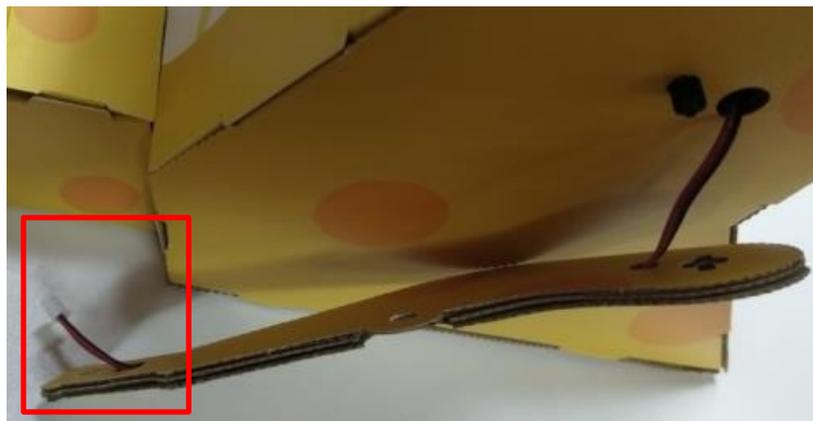


## 组装恐龙手臂2

一、42号、43号黏贴并穿过右边接线进行埋线，记得留出埋线部分不要着急黏贴

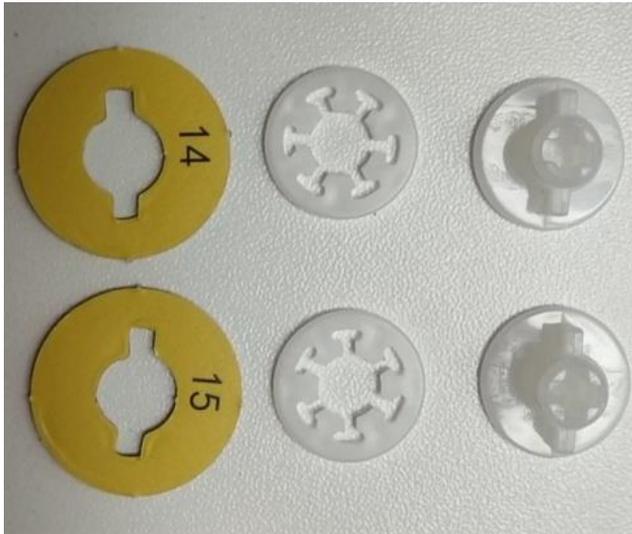


二、将44号用双面胶黏贴，手臂前端接线留长一点



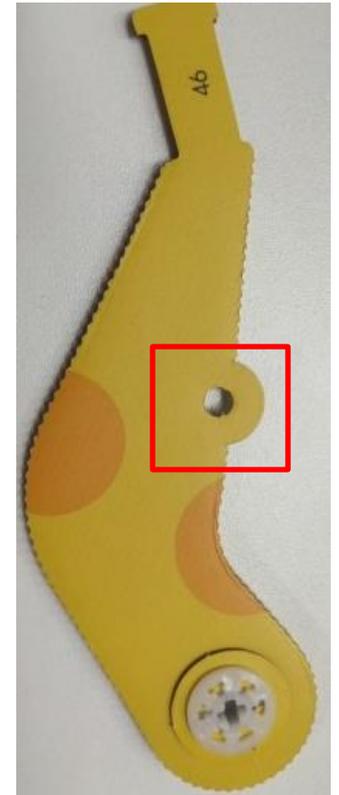
# 组装恐龙手臂3

一、取下4号纸膜-14、15垫片和准备旋转开关及旋转开关扣



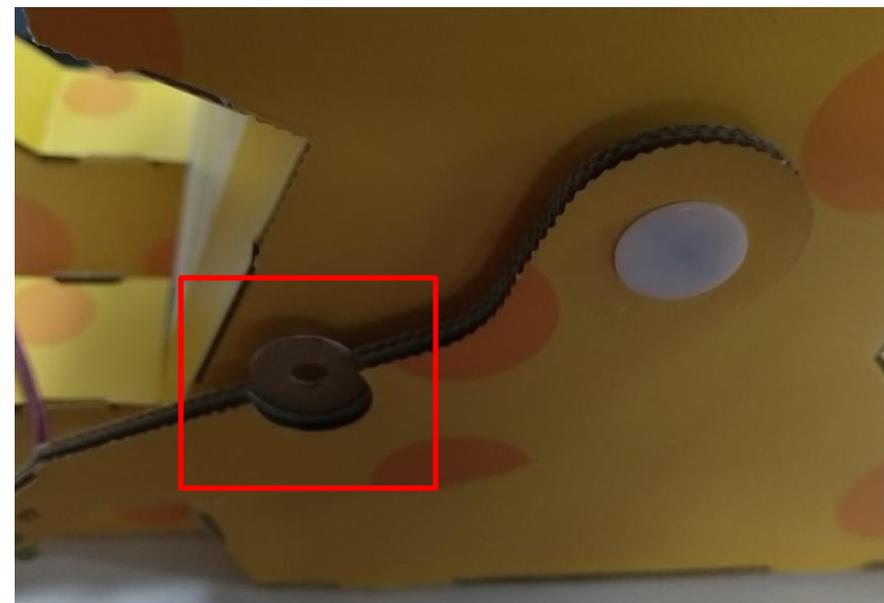
二、先插入旋转开关扣，再放入14号垫片，最后扣紧旋转开关扣。

**注意手臂内外侧，手臂中间圆圈缺口的是外侧**



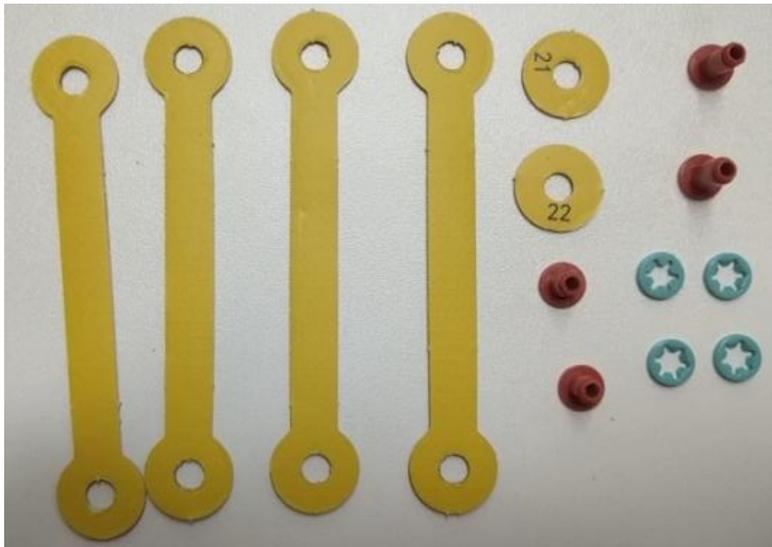
# 组装恐龙手臂4

一、另一侧手臂同上一样安装，**注意手臂内外侧方向**

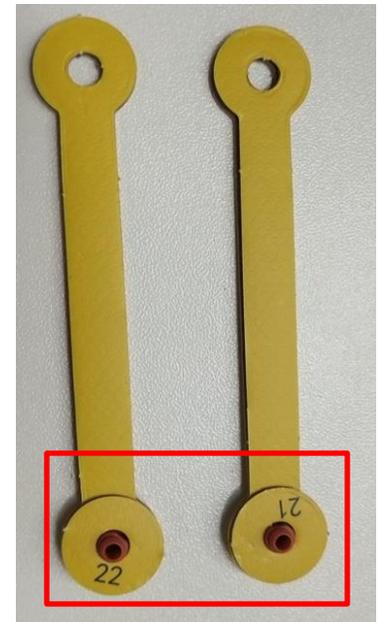


# 组装恐龙开盖拉杆1

一、取下10号纸膜-47、48、49、50开盖拉杆，  
4号纸膜-21、22垫片及长短销和扣钮

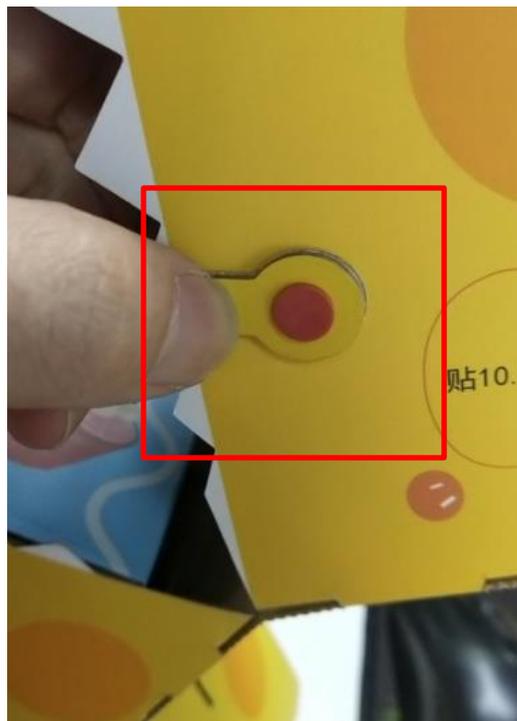


二、把开盖拉杆两两对应用双面胶进行黏贴，  
一端装入短销并放入21号、22号垫片

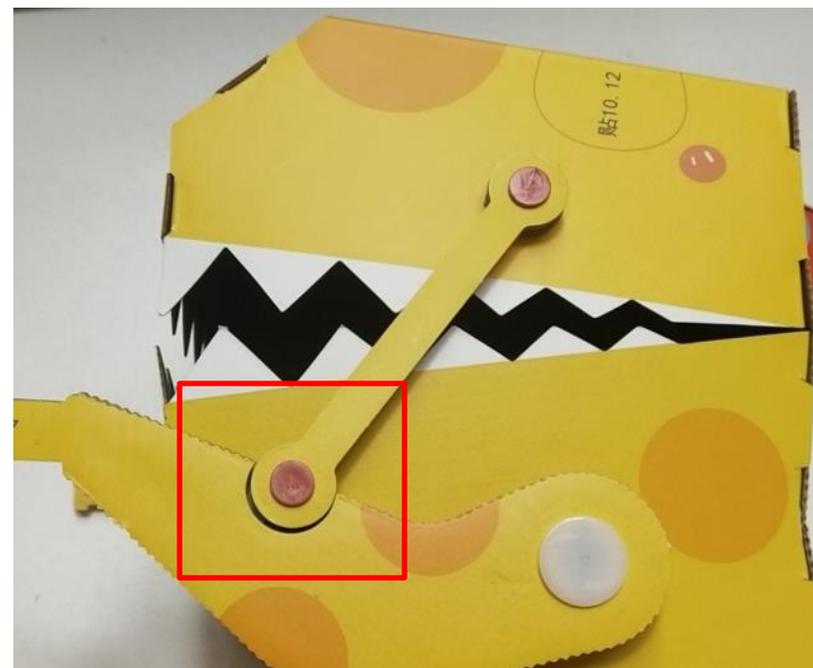


## 组装恐龙开盖拉杆2

一、把开盖拉杆有垫片的一端用扣钮固定在恐龙嘴部



二、没有垫片的一端用长销固定在手臂圆形缺口处



# 组装硬币托1

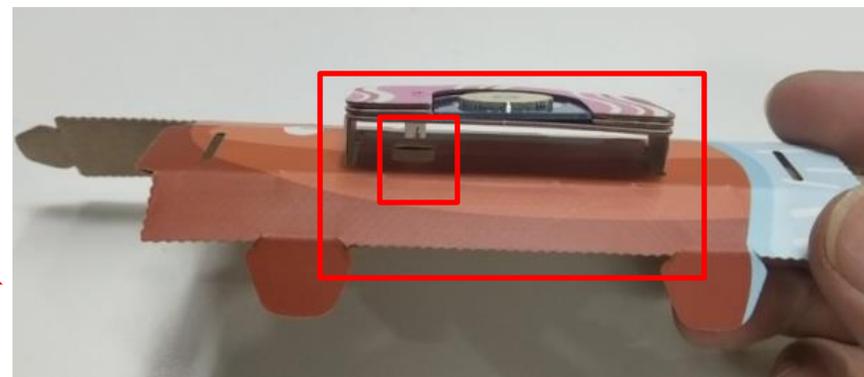
一、取下1号纸膜-1硬币托杆，  
5号纸膜-25硬币托、  
26硬币托， 6-35托垫片



二、35号硬币托垫片上放上钱币感应器，  
之后叠上26号硬币托，最后叠上25号  
硬币托，用双面胶黏贴固定

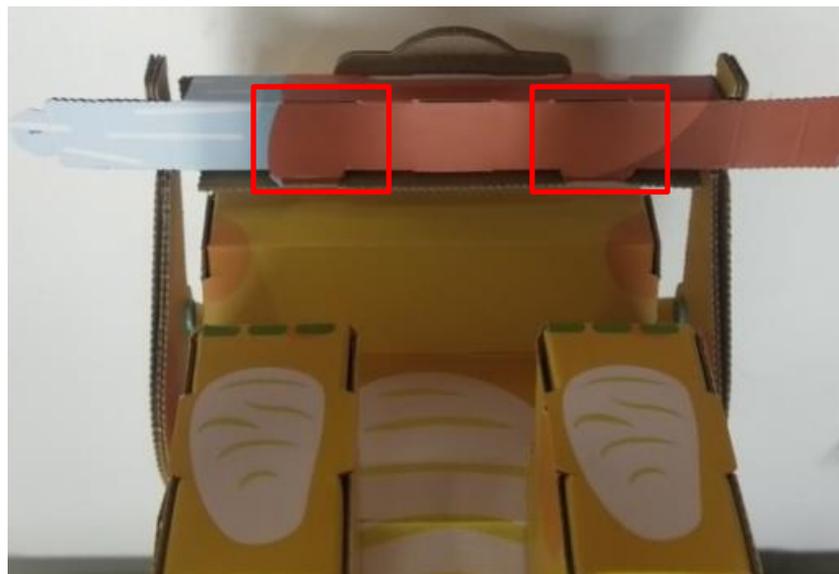
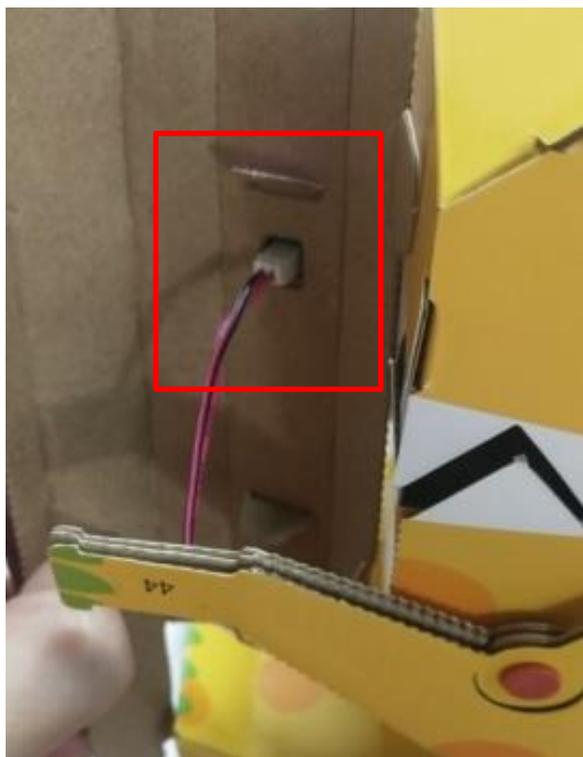


三、做好的钱币感应器组装  
至1号硬币托杆上  
**注意感应器接线口位置**

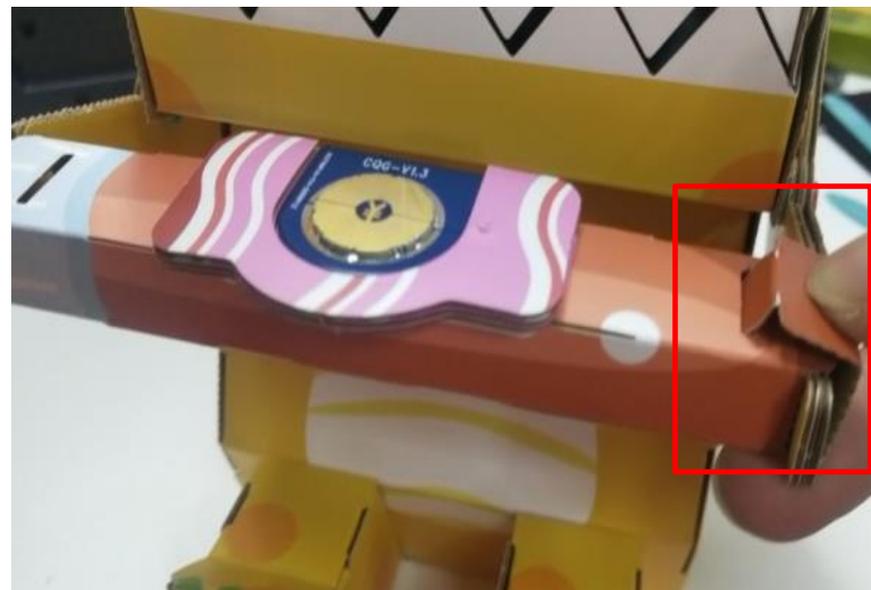


## 组装硬币托2

一、钱币感应托杆接上恐龙左侧手臂上的三通线一端并扣好托杆下方两个对应卡槽

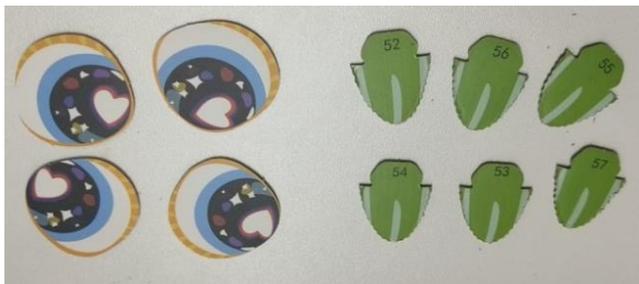


二、托杆左右两端分别折叠扣在对应的卡槽内



# 完成恐龙眼睛和装饰物

一、取下3号纸膜-10、11、12、13恐龙眼睛，  
10号纸膜-52、53、54、55、56、57背部装饰。



二、用双面胶进行对应黏贴



三、眼睛用双面胶黏贴至恐龙头部



四、背部装饰插入恐龙背部预留卡槽内



# 可爱的恐龙存钱罐

制作完成



科创小达人们  
下节课见！

