



图为在撒有大量淀粉的游泳池水面上奔跑。



上期新知分两

大类叙述了在水面上行走的方法。皇冠蠶蜥凭借其惊人的脚上功夫，而小型昆虫则依靠微小的表面张力实现了水上行走。在武侠片中，经常会在水面上奔跑的大侠，那是传说中的轻功。究竟人类怎样才能够在水上奔跑呢？我们来看看利用水面生物支撑身体的方法是否可行。

我们能水上飘吗

(下)

新知冰下测试



给水“勾芡”试试看

人能否在水面上奔跑？

日本东京大学的名誉教授东昭致力于各种生物的运动研究，他认为，水陆空生物支撑身体的方法，大致可以分为三类。

第一是利用浮力支撑整个身体。这种方法不受身体大小的局限，只要身体密度小于水的密度，就可以在水面漂浮。

由于生物的比重与水大致相同，浮于水面是可以实现的。在生物界，利用浮力浮出水面的最大动物是鲸鱼。但是，因为这个比重勉强位于漂浮与沉没之间，身体是位于水下的，所以，要实现在水面奔跑的目标，不能利用浮力。

第二是用部分面积支撑身体的方法。采用这种方法的生物，比如用翅膀推开空气飞翔的鸟，用鱼鳍按压水面前进的鱼。此外，用脚底在水面行走的皇冠蠶蜥也属于这种类型。

如果用部分面积来支撑身体，那单位面积所需要的支撑力会随着体重的变大而增加。研究发现，即使是皇冠蠶蜥，一旦体重超过200克，水面行走就会变得非常困难。这样一来，对于体重比皇冠蠶蜥大，而且与身体相比脚底又太小的人来说，像皇冠蠶蜥一样在水面奔跑是不可能的。



在水中 撒粉
就能实现水面奔跑！

人在掺入淀粉的水上奔跑，你有没有在电视上看过这个实验呢？在实验中，如果人不断奔跑或者匀速移动脚步就不会下沉，而一旦停下就会立刻沉下去。

这种现象一般被称为物质的“膨胀性”。将淀粉混合在水中，搅拌变形的速度越快，就会越硬（黏度增加），像固体一样。同样，即使掺入的不是淀粉，而是粒子很细（大小为数十微米）、不溶于水的物质，也会发生同样的现象。但这种变化需要高浓度，至少水与粒子的体积比达到同一水平以上，且需要不断搅拌。

为何搅拌之后液体会迅速变硬呢？研究软物质物理的日本京都大学副教授增渊一指出，其中有一种说法认为，液体高速变形后，其粒子部署被打乱，其中一部分变得“堵塞”，无法动弹。

相关专家做了一个实验，把木棒比作人腿，让其在掺有淀粉的液体上奔跑，再现人在水面行走的条件。结果发现，在木棒下面，粉“堵塞”形成几厘米又长又硬的“柱子”。其周围粉的浓度也很高，这些密集的粉团形成一股强大的力量防止木棒下沉。

粉的这种不可思议的特性，自己动手也可以实验。一定要尝试一下！

资料图片

新浪科技

哪种粉可以实现水面上奔跑？

在粒子细微程度类似的4种粉内加入水，用力搅拌使其变形。掺有猪牙花淀粉和玉米淀粉的液体，如果加快变形的速度，其黏度（硬度）也会急剧增加。而如果掺合的是面粉和优质糯米粉，随着变形速度的加快，它们的松软度会不断提高。这是因为，前两种粉不溶于水，细微的粒子会保持原状，而后两种粉溶于水后会立刻结团。

小
知
识

粉的粒子“堵塞”会变硬？

关于粉的高浓度液体在快速变形时会变硬的原因，有一种说法认为，高速变形时，液体中粒子的部署被打乱，其中一部分粒子变得非常拥挤，无法动弹。

最后是表面张力法。水的表面张力大概每米能支撑7克的重量（约70毫牛/米）。要想支撑体重为70千克的人，人的脚底周围需要有10000米水。所以，即使人穿了超级防水鞋，也不可能实现水面奔跑。