

1

兔子为什么会撞到树上?

记不记得有个成语叫“守株待兔”?为什么兔子会撞到树上?难道它患有抑郁症想自杀?非也。人家兔子也有兔子的秘密。这个秘密要从立体视觉说起。

看没看过最近流行的《冰河世纪》、《飞屋环游记》两部3D电影?一定很过瘾吧?去野生动物园去看《动物世界》好玩,真正的赛车比赛车游戏刺激,旅游比看风景图片过瘾——身临其境总是比做一个旁观者有趣得多。3D电影比2D电影好看

的秘密,也得从立体视觉说起。每只眼睛能够看到的范围都是有限的。在漫长的进化当中,动物的视野范围越大,越有利于逃脱天敌的捕食。但单眼的视野范围越大,也就意味着两只眼睛的重叠视野越小,立体感也会减少。也就是说,只用一只眼睛,是没有办法判断远近的。当我们看到景象时,因为眼睛位置的关系,左眼和右眼接收到的图像会有少许不同。我们把两只眼睛收到的图像在脑中组合时,大脑才会告诉我们关于距离的信息。这一点比较容易验证:试着闭上一只眼睛,然后把两支笔的笔尖对到一起……一定没有同时睁开两只眼睛时方便。

这也就是为什么肉食性哺乳动物的眼睛长在脸的正面,而草食性动物的眼睛常常长在头部两侧的原因。肉食性哺乳动物的视野虽然比较小,但是能够更有效地判断距离,这对捕猎是至关重要的。人的横向视野只有180度,却有120度左右的立体视野;而兔子比较惨,它的大眼睛长在头部两侧,视野可以达到240度以上,却几乎没有重叠部分,所以跑起来可能会撞树也就情有可原了——世界在它的眼睛中,就像是一幅画,没有远近之分。所以,那个“守株待兔”的笨蛋才有可能捡到兔子。

因此,如果要让电影立体起来,唯一的办法就是让两只眼睛看到不同的画面,像我们在真实世界中看到的那样。

2

100多年前,德国人就有了3D电影

说起来很有趣,3D电影的发明时间其实和传统电影差不多。19世纪九十年代早期,几乎是当爱迪生让画面上的马跑动起来的同时,德国人威廉·弗里斯·格林就注册了一项立体电影摄像机的专利。他设想用两个镜头同时拍摄一幅场景,然后播放出来,用左眼看左侧镜头拍摄的画面,右眼看右侧的。这样,就能把立体的世界完美重现在电影银幕上。但是很可惜,这项发明没得到应用。1895年,法国的卢米埃尔兄弟建立了世界上第一个电影制片厂,而弗里斯·格林已经破产了。

虽然格林运气不大好,但后来的发明家们沿用他的这种思路,终于制造出了真正的3D电影——利用双镜头摄像机和偏振片,在影院中呈现出立体效果。不过,这已经是1936年以后的事了。

想知道兔子为什么会撞到树上?
想知道《冰河世纪》背后的3D秘密?

先试试这个:
闭上一只眼睛,
把两支笔的笔尖对到一起

3

早年看3D电影,要做“木头人”

偏振片有一种奇妙的性质,它能够让在某个平面上振动的光通过。我们可以把光看成微小的波,就像我们抖动一条绳子时看到的那种形状。在自然界里,几乎所有的光束都包含了在所有方向上振动的光波。偏振片像是一道小小的篱笆,只有那些振动方向刚好能够通过篱笆缝的光才能透过来,其他的光都会被吸收掉。

这种3D电影的原理最简单,但是实现起来却很麻烦。不仅是拍摄时会很麻烦,在播放时也会有不少问题。两台电影投影机必须严格同步,胶片需要完全一致,划伤要严格避免,否则左眼和右眼看到的画面出现时差,观众会看得一头雾水。另外,在看这种电影时必须正襟危坐,一动不动像个“木头人”。要是歪着头的話,眼前会出现重影,严重一些就是一片漆黑——水平方向和垂直方向的光都通不过偏振片了。在电影院里端端正正地坐一个半小时也算是件苦差事,毕竟看电影又不是上刑。

4

你可以在家里看3D电影

出于这些原因,使用偏振技术的3D电影仿佛一直被冻在冰川时代。直到一位叫兰尼·利普顿的作家改良了这种技术,偏振3D电影才重新成为一部吸金机器。

兰尼·利普顿改良的技术叫做RealD 3D。与以前的3D电影所采用的偏振方式不同,它使用的是圆偏振——它的偏振光振动方向在一个圆周上旋转。在电影上,左侧投影投出的画面逆时针旋转,而右侧则顺时针旋转,再加上传统电影速度6倍的播放速度,想怎么歪着看电影都行。《冰河世纪3》,用的就是这种技术。

为什么要戴上笨重的特制眼镜去看3D电影?很简单,为了让两只眼睛接收到不同的画面,必须有选择地对眼睛遮蔽些什么。在目前的技术条件下,除了戴上特制眼镜,怕是没有别的出路。不过,人们正朝着不需要特制眼镜就可以看到3D效果的方向努力,未来两三年内就可成为现实。

现在,不少电视厂商也有了能够播放这样立体影像的电视,只需要买一个配套的3D液晶开关眼镜,就能在家里享受3D电影的乐趣。你还可以考虑买一个头戴式显示器。它的左眼和右眼前分别有一块显示器,只要你播放的视频支持3D化,那么电影中的一切就宛如在你眼前发生一样。再加上立体声耳机,随时随地看3D电影,也不在话下了。

对于虚拟的世界,人们总是希望它能尽可能地模拟真实世界。在这种欲望的推动下,更多更好的3D电影必然会取代传统电影的地位。也许再过几十年,我们只能在历史博物馆里才能看到传统电影,作为一个逝去时代的凭吊。

■猛犸 哈尔滨理工大学讲师

松鼠说话

“钓”出湖南的“松鼠”

“新知”版面亮相后,不少读者在询问,什么是“科学松鼠会”?有请科学松鼠会创始人姬十三解答:

什么是科学松鼠会?解释这个名词成了我最近一年多最常做的事,“松鼠是一个比喻,我们希望自己像松鼠,剥开科学的坚果,将味美的果仁呈现给大家”,简单而言,科学松鼠会是一个科学作者的团体。如果还要加一个定语,那就是“年轻”,我们是一群年轻人,年轻意味着不守旧、创意十足、动感……嗯,想告诉人们,科学作者、科学家、科学都不是像人们印象中那样,总是一本正经,总是在皱眉。

科学写作对作者的要求挺高,既要有科学背景,又要把文字玩得转,搁到古时候就算“文武双全”了。国内的科学作者少之又少,这个版块,就是编辑和我们的一次尝试,想把潜藏在湖南的科学爱好者、科学作者们“钓”出来。我们慢慢写,大伙慢慢读,啥时候有兴趣了,就提笔试试写写。科学松鼠会静候。

■姬十三
(复旦大学神经生物学博士)

上期乐活版数独答案

本版投稿,邮箱:sxhsfk@voc.com.cn

连载

开始走穴生涯

安娜和王贵曾经认真检讨过花销的细节。首先菜是不能省的,这点上安娜和王贵出奇地统一。安娜也许心里并不怎么爱王贵,却绝对不能忍受这个男人吃亏,何况孩子们也在长身体。其次,孩子的教育不能省。王贵和安娜在孩子的教育上很舍得下本钱投资。每年年初,一到订书报杂志的时候,王贵都直接问邮局要书刊杂志一览表,任我在上面打钩。回回结算,都是上百的书报订阅费,那可是王贵和安娜一个多月的工资!

安娜跟着我沾光,常把《收获》、《译文》这样的杂志塞进我的书单里。孩子见风长,常常是春季买的衣服,到秋季就盖不住胳膊腿儿了。算来算去,

就只有把大人的服装津贴砍了。安娜突然注意到王贵的中山装领口都磨烂了,袖口也磨得发白。该给王贵添件儿正经衣服了,他要上讲台的,安娜心想,得,不但没削减开支,又多一大项。

“安娜,这样不行。节流不是办法,得开源。不然怎么都不够花的。”王贵考虑了很久做出了决定。

“怎么开?我们都拿死工资,从哪里开?”安娜一筹莫展。

“我去代课,这样就有外快了。”王贵开始了他的走穴生涯。

起先王贵只知道吃窝边草。系里规定的教师工作量是每周十节课,超课时部分付报酬,每课时一块五。王贵每多上四节课,就等于多出了全家的牛奶。王贵一站就是一天,幸好年轻身体壮。有钱进口袋,女儿有蛋糕吃,儿

子有画片玩。想到这里王贵累也累得开心。王贵并不满足,他还把地盘扩大到外校,扩大到社会。当时正掀起职大电大学习热潮,各种资格考试一期接一期。王贵凭着通过率高的好口碑,在外面代课竟然赚到两块五一课时。请王贵上课的单位排长队。王贵骑着那辆二八加重自行车满城翻飞,真正为这个家做到了披星戴月。

王贵课多的时候,曾经全靠胖大海泡茶发音,有时候喉咙沙哑到需要用手势讲课。每天半夜,他一踏进家门,就瘫倒在床上,鞋都不脱就歪头睡去。安娜只在王贵沉沉的呼吸中悄悄展现她的温柔:替王贵脱了鞋,擦了脚,挪好位置。关灯前,很仔细地端详一下王贵,有时候甚至偷偷亲一下。也不知什么时候起,安娜开始觉得,身边

的这个男人常常引起自己的关切和爱怜。安娜拒绝承认爱上了王贵这个乡巴佬。即便是刚对王贵温柔体贴过,也转脸就说:“养个小猫小狗时间长了还有感情呢!”

每个学期快结束的时候是安娜的收获季节。王贵每隔三差五地揣着一叠票子回来,塞到安娜手里:“数数。”

安娜是会计,数钱很麻利。

“再数一遍。”

“不会错的。”

“我就是喜欢你数钱的样子,那样认真,像个小傻子。”

安娜愤怒地拍王贵的脑门儿,“好啊!你也敢嘲笑我!”王贵这时候才觉得心满意足。