

What if?

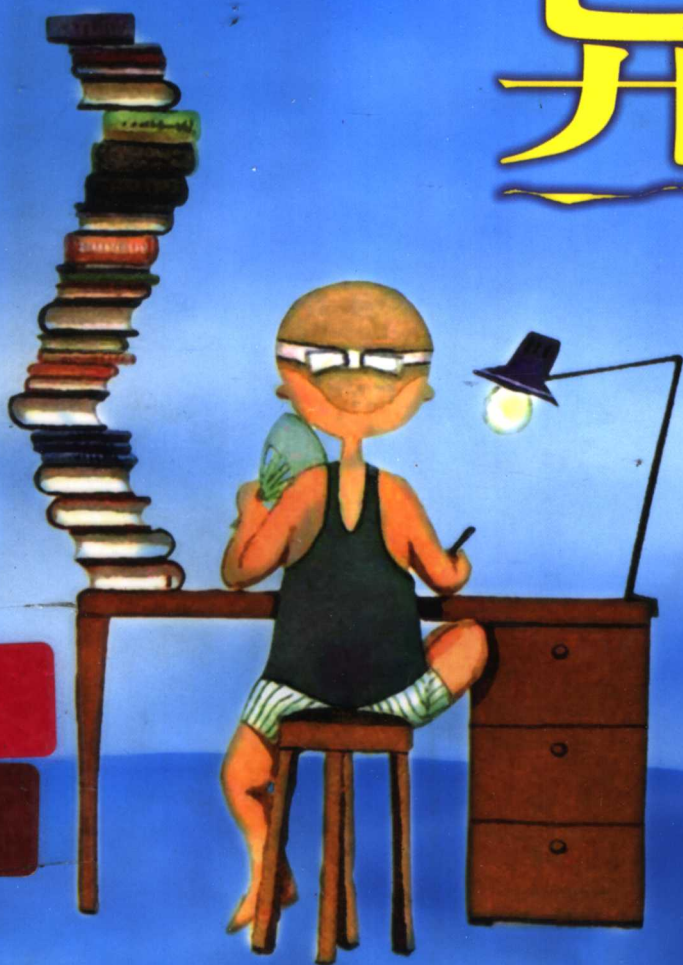
Mind-Boggling Science Question for Kids

大学教授写给孩子的趣味科学书
怪异问题和答案激发科学好奇心

令孩子惊奇的72个

科学 异想

〔美〕罗伯特·埃利希 著
李毓昭 译



中国海南出版社

What if?

Mind-Boggling Science Question for Kids

大学教授写给孩子的趣味科学书

怪异问题和答案激发科学好奇心

令孩子惊奇的

72^个科学异想

〔美〕罗伯特·埃利希 著
李毓昭 译



中国海南出版社

图书在版编目(CIP)数据

令孩子惊奇的 72 个科学异想/(美)埃利希著;李毓昭译.-北京:中国海关出版社,2005.5

书名原文:What If? Mind-Boggling Science Questions for Kids
ISBN 7-80165-297-5

I. 令... II. ①埃... ②李... III. 自然科学-少年读物 IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 033953 号

(版权所有 翻印必究)

策划编辑:高 烽 张宏巍 陈禹舟
责任编辑:高 烽 张宏巍 孙 蒂

令孩子惊奇的 72 个科学异想

LING HAIZI JINGQI DE QISHI'ER GE KEXUE YIXIANG

(美)罗伯特·埃利希 著
李毓昭 译

中国海关出版社

北京市朝阳区东土城路 14 号 9 层 100013

新华书店经销 北京市宇海印刷厂印刷

2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷

开本:787mm × 1092mm 1/16 印张:11

字数:80 千字 印数:1-10000

ISBN 7-80165-297-5 定价:22.00 元

图字:01-2005-1320 号

海关版图书,印装有错误可随时退换

图编室电话:(010)82605959 85271833-653

发行部电话:(010)82605959 85271610

如果……会怎样



前言

阿尔伯特·爱因斯坦（1879~1955）在学校的成绩不太好，事实上还有个老师曾告诉他，他永远不会有成就。爱因斯坦常做一些以自己为世界中心的白日梦，也常问自己一些奇怪的问题。譬如，他会去想，如果去追手电筒的光会怎样？如果他跑得很快，有没有可能追上那道光？如果他能跑得跟光一样快，他会看到什么？光会不会看起来好像是停止不动的？

爱因斯坦长大以后，仍然记得那个幻想并反复做实验，这个实验后来使他提出著名的理论——“相对论”。阿尔伯

特·爱因斯坦现在被视为历史上最伟大的科学家之一，而除了“相对论”，他还有许多伟大的成就。

阿尔伯特·爱因斯坦的幻想实验和“如果……会怎样？”的问题是他了解宇宙的重要方式。其他许多科学家也会问自己“如果……会怎样？”的问题，借以了解世界是如何运作的。你可曾问过自己，如果月亮掉下来会怎样？科学家牛顿就曾在三百年前思考过这个问题，从而发现了万有引力理论。

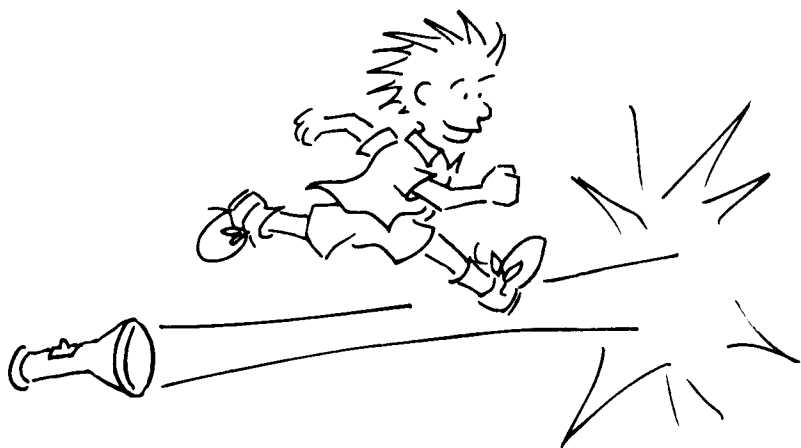
科学并不只是你可以从书上发现的一些事实，而是靠着问问题、做实验和观

察结果来了解我们这个世界的方法,所以科学家是当今世界的探险家。可是就算你不想当个科学家,想一想“如果……会怎样?”的问题也是很好玩的。

你有没有幻想过,你可以在黑暗中看见东西,或者你会飞?如果我们和外星人联络上会怎样?如果能够让恐龙复活呢?这些惊人的问题都包含在这本书里,每个问题都有简单的解答,并科学

地提出较详细的说明。另外还有一些方块夹在解答之中,介绍一些有趣的事实、你可以尝试的轻松实验,或者可能会让你思考的有趣的问题。

看完本书,你可能会开始思索“如果……会怎样?”的问题,这些问题也许会引导你在日后获得科学上的发现,甚至可能改变人们对世界的看法。



前言

一、惊异的改变——人和动物 / 1

如果有些动物比人还聪明会怎样？ / 2

如果你长得和昆虫一样大会怎样？ / 4

如果你是巨人会怎样？ / 6

如果你有狗的嗅觉会怎样？ / 8

如果你可以像鸟一样飞行会怎样？ / 10

如果你眼中的世界是颠倒的会怎样？ / 12

如果你有三只眼睛会怎样？ / 14

如果你的长相和别人完全相同会怎样？ / 16

如果你总是知道别人在想什么会怎样？ / 18

二、蓝色的大旋转球——地球 / 21

如果你要钻个洞贯穿地球会怎样？ / 22

如果在贯穿地球的洞里面丢一颗石头会怎样？ / 24

如果地球是方形的会怎样？ / 26

如果你住在北极会怎样？ / 28

如果地球没有磁性会怎样？ / 30

如果地球转得很快会怎样？ / 32

如果地球突然停止旋转会怎样？ / 34

如果地球表面都是水会怎样？ / 36

三、下青蛙雨——天气与气候 / 39

如果地球被大陨石撞击了会怎样？ / 40

如果一天变成了一年会怎样？ / 42

如果没有季节变化会怎样？ / 44

如果天下起狗和猫(或鱼和青蛙)雨会怎样？ / 46

如果人可以控制天气会怎样？ / 48

如果天气变得更热会怎样？ / 50

如果一直是阴天会怎样？ / 52

四、物质是怎么一回事？——力与能量 / 55

如果东西是往上升而不是往下掉会怎样？ / 57

如果东西可以互相穿透会怎样？ / 59

如果水不会蒸发会怎样？ / 61

如果水滴很大会怎样？ / 63

如果水可以往上流会怎样？ / 65

五、你看见了吗？——光与声音 / 67

如果所有东西的颜色都相同会怎样？ / 68

如果白天的天空也是黑色的会怎样？ / 70

如果光不是直线前进会怎样？ / 72

如果光走得很慢会怎样？ / 74

如果你看得见声音会怎样？ / 76

如果你在黑暗中看得见回声会怎样？ / 78

六、未来与过去——时间 / 81

如果过去所有的时间都缩短成一年会怎样？ / 82

如果你可以去未来旅行会怎样？ / 84

如果你可以去过去旅行会怎样？ / 86

七、蜡烛、时钟与超级电脑——发明 / 89

如果汽车不需要燃料会怎样？ / 90

如果没有人发明电灯会怎样？ / 92

如果没有人发明时钟会怎样？ / 94

如果电脑能像人一样思考会怎样？ / 96

八、聪明猪和恐龙宠物——植物和动物 / 99

如果恐龙还活着会怎样？ / 101

如果我们让恐龙复活会怎样？ / 103

如果所有的动植物都消失了会怎样？ / 105

九、宇宙超级巨星——太阳和月亮 / 107

如果太阳停止发光会怎样？ / 108

如果明天太阳不升起会怎样？ / 110

如果地球不绕着太阳转动会怎样？ / 112

如果地球有两个太阳会怎样？ / 114

如果月亮掉下来会怎样？ / 116

如果月亮离地球更近会怎样？ / 118

如果没有月亮会怎样？ / 120

如果你搬到月亮上面住会怎样？ / 122

十、直飞海王星——探访其他行星 / 125

如果你去水星旅行会怎样？ / 127

如果你去金星旅行会怎样？ / 129

如果你去火星旅行会怎样？ / 131

如果你去木星旅行会怎样？ / 133

如果你去土星旅行会怎样？ / 135

如果你去天王星或海王星旅行会怎样？ / 137

如果你去冥王星旅行会怎样？ / 139

如果你去其他太阳系的行星旅行会怎样？ / 141

十一、把我传送出去——星星和宇宙 / 143

如果你去最近的恒星旅行会怎样？ / 144

如果你去银河星系的中心旅行会怎样？ / 146

如果你去另一个星系旅行会怎样？ / 148

如果你到宇宙的边缘会怎样？ / 150

如果有聪明的外星人会怎样？ / 152

如果外星人登陆地球会怎样？ / 154

如果有外星人住在地球上会怎样？ / 156

如果长相和我们一样的外星人登陆地球会怎样？ / 158

如果来到地球的外星人只想跟狗说话会怎样？ / 160

惊异的变化

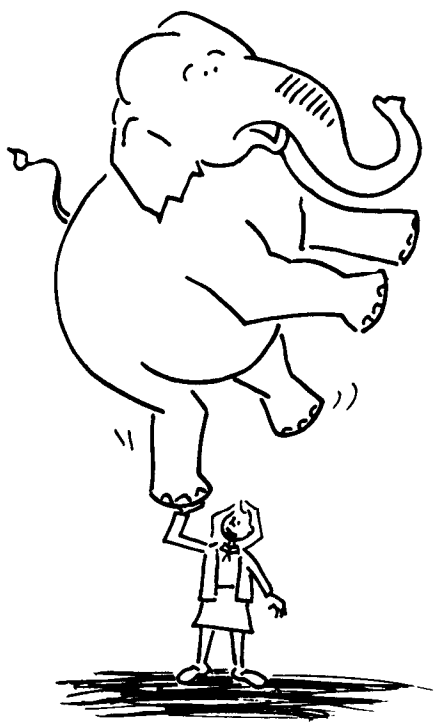
人和动物

大多数科学家都相信,现今的人类是由几百万年前的一种生物进化而来,这种生物已进化成现在的类人猿,因此人类和类人猿是来自于同一个祖先。人类是在与类人猿体型相似的时期开始直立行走的,同时脱去了大部分的毛。

不过人类在进化的过程中,最大的改变是开始使用工具。人类可以做到地球上其他动物无法做到的事情,譬如写书、研究各种技

术,还能建设城市,制造飞机、电视、电脑,甚至可以制造出登陆月球的太空船。

如果人类和一般动物一样,怎么可能做出这么多惊异的事情呢?大部分的科学家也许会回答,人之所以能比其他动物进化,是因为有杰出的大脑。可是有些动物(例如海豚、鲸鱼、大象)也有发达的大脑。基于这一点,人们又猜测也许是双手使人占有很大的优势,能够控制自然界。但是,有些动物也可以做到人类做不到的事情。很多人都幻想,如果可以像鸟一样飞行,像昆虫一样在天花板上倒过来走路,或是像鱼一样可以游入海底,那该有多好。



What if?

如果有些动物比人还聪明会怎样？

如果人类和其他动物没有区别，就有可能被关在动物园的笼子里，让黑猩猩拍照；也可能是狗的“宠物”；或者更糟糕的，被狮子和老虎饲养，用来煮大餐；甚至被一些大象当成飞盘，扔来扔去。换句话说，如果有些动物比人类还聪明，它们就会代替我们统治地球。

你大概不会希望这种事发生。想到

这一点，你也许会对人类对待动物的方式感到不舒服。不过，人类并不是唯一会支配（控制）其他动物的动物，许多动物是以别的动物来维生，蚂蚁甚至会养蚜虫来吃，还有些黑猩猩之类的物种也会养宠物。

科学家相信有些动物很聪明，譬如黑猩猩、大象、鲸鱼和海豚。

如果我们不是地球上最聪明的动物会怎样？

我们向来以为人类能做动物做不到的事情，例如写书或建造高楼。可是有些昆虫、鸟类，例如海狸，也能建造精巧的构造。

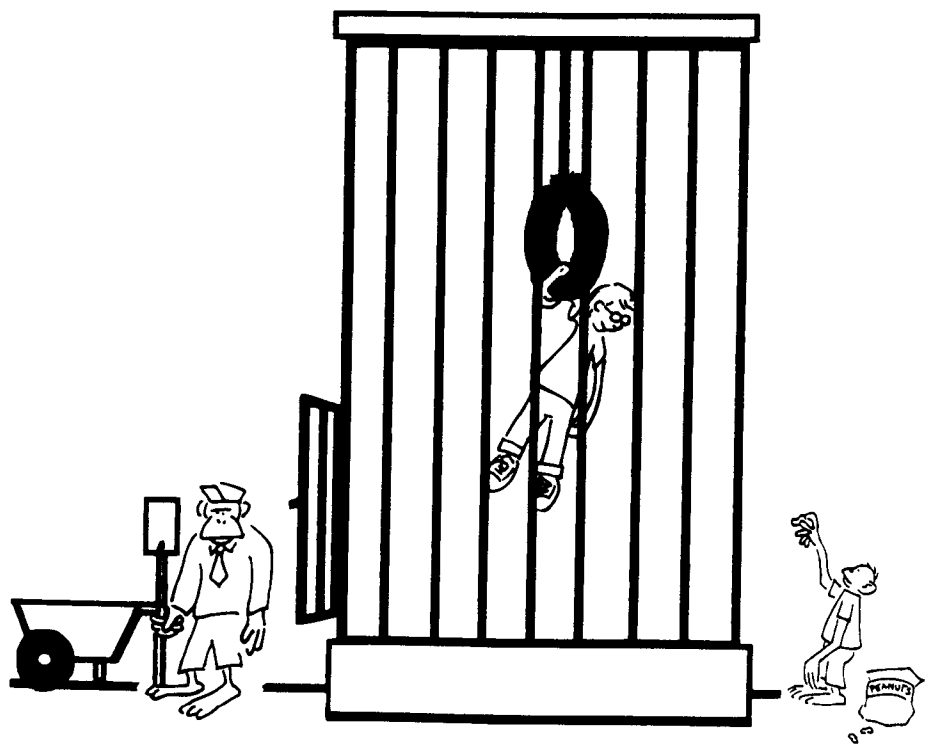
没有任何动物拥有人类的复杂科技，可是现今的人类和一万年前相比，就变得聪明了吗？谁知道呢，也许有些动物拥有复杂的语言，只是我们不了解。也许鲸鱼与同伴交谈时，是在互相转述漫长的故事。

大部分人认为人类是最聪明的物种，却无法证实。我们编了些“测试题”想要测试不同的动物有多聪明，结果总是显示我们是最聪明的；但是想想看，那些测试题都是人类编出来的。

有些黑猩猩认识两百多个字,也可以用手语代替语言与人交谈。黑猩猩还会用简单的工具来取得食物。科学家以前一直以为只有人会使用工具。

鲸鱼会唱出复杂的歌,有时候会持续一个小时。海豚似乎也有很复杂的

“语言”。可是科学家并不清楚海豚和其他动物沟通的内容。就某些和人类不一样的地方来说,有些动物或许真的很聪明,但由于无法沟通,我们实在无从知道。



如果你长得和昆虫一样大会怎样？

你就可以用你又细又黏的脚在天花板上行走，而且可以跳到是你身高 20 倍的高度。你也可以扛起比你的体重 300 倍的东西。当然，你经过人行道时，可能会被一个大脚给踩扁！

如果你长得和昆虫一样大，你就可

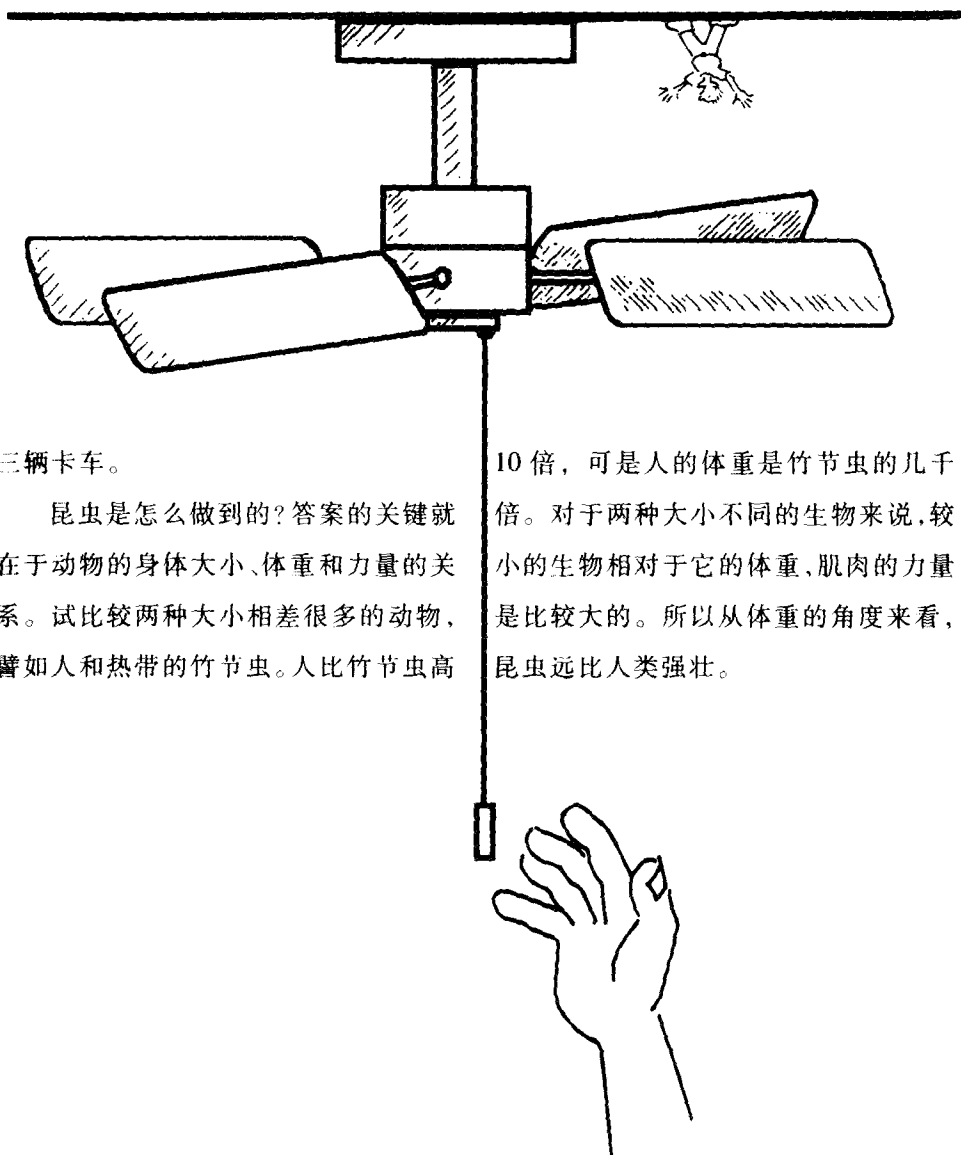
以做一些惊人的事情。例如，跳蚤可以跳 30 厘米高，那是它身高的 200 倍，就像身高 1.50 米的人跳了 300 米的高度一样。

一只蜜蜂可以扛比它的身体重 300 倍的东西，相当于一个人同时拉动

为什么从体重方面比较时，小生物比较强壮？

试试把生物身上的肌肉想成一条支撑重物的橡皮筋。比较两种橡皮筋，其中一条的长度和宽度都是另一条的 2 倍。如果比例保持不变，挂在较长橡皮筋一端的重物的长、宽、高也是另一条的两倍，那就是 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 倍的重量。假设挂在较细橡皮筋上面的重物是它所能支撑的最大重量，那么重 8 倍的重物挂在较粗橡皮筋上，一定会使那条橡皮筋断裂。

如果你与昆虫一样大，比例保持不变的话，你会和它一样强壮，有和昆虫一样的本领，譬如在天花板上行走。为什么呢？小小的你所具有的肌肉力量远比正常尺寸的你小，可是就体重来说，小小的你会强壮许多，黏黏的脚可以让你在天花板上行走，而不会摔下来。可是不要动歪脑筋——就算你把所有胶水都涂在鞋底，正常尺寸的你还是不能在天花板上走路，因为你的肌肉力量无法支撑体重。



三辆卡车。

昆虫是怎么做到的？答案的关键就在于动物的身体大小、体重和力量的关系。试比较两种大小相差很多的动物，譬如人和热带的竹节虫。人比竹节虫高

10 倍，可是人的体重是竹节虫的几千倍。对于两种大小不同的生物来说，较小的生物相对于它的体重、肌肉的力量是比较大的。所以从体重的角度来看，昆虫远比人类强壮。

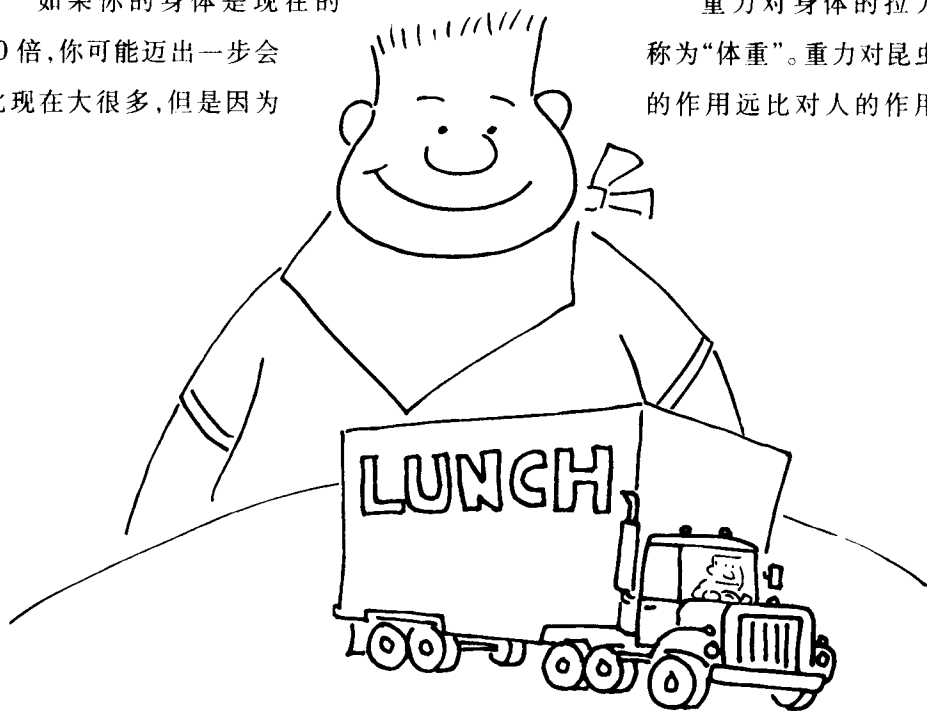
如果你是巨人会怎样？

记得童话故事中的“杰克与豆茎”吗？在故事里，巨人的力量总是很强大，也很恐怖，会做出令人震撼的事情。但如果你真的变成了巨人，或许会让你讶异的是一些你不能做的事。光是早上从床上起身就要让你花费很大的力气。

如果你的身体是现在的10倍，你可能迈出一步会比现在大很多，但是因为

身体很重，你可能跑得没现在快——或者根本跑不动。你不能快速站起来或跳跃，因为沉重的身体会把你拉回地面。你的动作会跟大象一样笨拙，一起身就容易跌倒。因为体重的关系，你可能会经常受伤。

重力对身体的拉力称为“体重”。重力对昆虫的作用远比对人的作用



大蓝鲸

现今世界上最大的动物根本不需要站起来。蓝鲸拥有相当于 24 只大象的体重。在水中漂浮的动物不需要像陆地动物那样支撑体重,要找到足够的食物也没有问题。蓝鲸每天都可以享用海鲜自助餐,只要张着嘴巴游泳,就可以吃进几吨的水、小鱼和小虾。

小。你有没有注意到,像大象这种庞大的动物和较小的动物相比,腿与身体的比例大了很多?巨型动物需要较粗的腿来支撑它的体重。假设你的身体是现在的 10 倍,但保持同样的比例,你就会高 10 倍,粗 10 倍,宽 10 倍,体重则是 $10 \times 10 \times 10$,变成了现在体重的 1000 倍。就算你的腿是现在的 10 倍,你本身的重量的,也会让你摔倒,因为你的腿必须要支撑是你 1000 倍的体重。

以你那 10 倍大的身体,一整天要做什么呢?光是找东西吃就要花很多时

间,你根本没有办法去做别的事。动物的身体越大,就要吃越多东西来维持生命。大象身体庞大,是陆地上还存在的动物中体积最大的。你认为它们有时间打手机聊天、做运动或上学吗?没有,它们几乎一整天都在进食。大家都听说过恐龙吧,巨大的恐龙比大象还要大,不过没有动物可以重达大象体重的 100 倍,如果这样的动物存在的话,它们可能根本找不到足够的东西吃,而且搞不好连站都站不起来。