世界十大科普名著

趣味物理学

(前苏联) 别莱斯曼　著

北方妇女儿童出版社

需要全本请访问 www.ertongbook

责任编辑：赵　凯
封面设计：尚升广告

世界十大科普名著

趣味物理学

〔前苏联〕别莱斯曼　著

北方妇女儿童出版社出版发行
北京海德印务有限公司印刷

开本：[illegible]　字数：[illegible]千字
印张：[illegible]　[illegible]年[illegible]月第[illegible]版第[illegible]次印刷
印数：[illegible]套
[illegible]
定价：[illegible]元（全[illegible]册）

总　目　录

第一卷

科学的故事

第二卷

微生物猎人传

第三卷

昆虫记

第四卷

奇妙的生灵

第五卷

趣味地球化学（上）

第六卷

趣味地球化学（下）

第七卷

数学的机智

第八卷

时间隧道

第九卷

浩翰的宇宙

第十卷

趣味物理学

第十一卷

趣味物理学续编

第十二卷

十万个为什么

第十三卷

元素的故事

第十四卷

百兽物语

趣味物理学

需要全本请访问 www.ertongbook





目　录

第一章　速度和运动…… 1
我们行动得有多快芽…… 1
千分之一秒…… 3
时间放大镜…… 5
我们什么时候绕太阳转得更快一些：在白昼还是在黑夜芽…… 7
车轮的谜 …… 9
车轮上最慢的部分 …… 11
不是开玩笑的问题 …… 13
帆船从什么地方驶来芽…… 15
第二章　重力和重量·杠杆·压力 …… 17
请站起来选…… 17
步行和奔跑 …… 19
从开动着的车子里下来，要向前跳吗芽…… 21
顺手抓住一颗子弹 …… 23
西瓜炮弹 …… 25
在台秤的平台上 …… 27
物体在什么地方比较重芽…… 29
物体落下时候的重量 …… 31
《炮弹奔月记》 …… 33

儒勒·凡尔纳怎样描写他的月球旅行以及这旅行应该怎样进行芽……
用不正确的天平进行正确的称量……
比自己更有力量……
为什么尖锐的物体容易刺进别的物体芽……
跟巨鲸相仿……
第三章　介质的阻力……
子弹和空气……
超远程射击……
纸鸢为什么会飞起芽……
活的滑翔机……
植物的没有动力的飞行……
迟缓跳伞……
飞旋标……
第四章　旋转运动·“永动机”……
怎样辨别生蛋和熟蛋芽……
“魔盘”……
墨水滴画成的旋风……
受骗的植物……
“永动机”……
“发脾气”……
蓄能器……
“见怪不怪”……
第五章　液体和气体的性质……
两把咖啡壶的题目……

目录

古人不知道的事情 …… 穴遥雪
液体会向……上压选 …… 穴遥雪
哪一边比较重芽 …… 穴远雪
液体的天然形状 …… 穴远雪
为什么铅弹是圆形的芽 …… 穴远雪
“没底”的酒杯 …… 穴远雪
煤油的奇异特性 …… 穴远雪
不沉的铜圆 …… 穴远雪
筛子盛水 …… 穴远雪
泡沫替技术服务 …… 穴远雪
想象的“永动机” …… 穴远雪
肥皂泡 …… 穴远雪
什么东西最细最薄芽 …… 穴远雪
要从水里拿东西不把手沾湿 …… 穴远雪
我们怎样喝水芽 …… 穴远雪
漏斗的改善 …… 穴远雪
一吨木头和一吨铁 …… 穴远雪
没有重量的人 …… 穴远雪
“永动”的时钟 …… 穴远雪
第六章　热的现象 …… 穴远雪
十月铁路在什么时候比较长——在夏季里还是在
冬季里芽 …… 穴远雪
不受处罚的盗窃 …… 穴远雪
埃菲尔铁塔的高度 …… 穴远雪
从茶杯谈到水表管 …… 穴远雪

关于洗完澡穿不进靴子的故事……
“神仙显圣”是怎样造成的芽……
不要发动的时钟……
值得研究的香烟……
在开水里不溶化的冰块……
放在冰上还是冰下芽……
为什么紧闭了窗子还觉得有风芽……
神秘的纸片……
皮袄会给你温暖吗芽……
我们脚底下是什么季节芽……
纸制的锅子……
为什么冰是滑的芽……
冰柱的题目……
第七章　光线……
捉影……
鸡蛋里的鸡雏……
滑稽的照片……
日出的题目……
第八章　光的反射和折射……
隔着墙壁看得见东西……
放在前面还是后面芽……
镜子可以看得见吗芽……
在镜子前面画图……
捷径……
乌鸦的飞行路线……





关于万花镜的新旧材料……[illegible]
迷宫和幻宫……[illegible]
光为什么和怎样折射芽……[illegible]
什么时候走长的路比短的路更快芽……[illegible]
新鲁滨逊……[illegible]
怎样用冰来取火芽……[illegible]
请太阳光来帮忙……[illegible]
关于海市蜃楼的新旧材料……[illegible]
“绿光”……[illegible]
第九章　一只眼睛和两只眼睛的视觉……[illegible]
在没有照相术的时候……[illegible]
很多人还不知道应该怎样看照片……[illegible]
看照片的艺术……[illegible]
应该把照片放在多远的地方看芽……[illegible]
放大镜的惊人作用……[illegible]
照片的放大……[illegible]
电影院里的好座位……[illegible]
给画报读者一个忠告……[illegible]
实体镜是什么芽……[illegible]
我们的天然实体镜……[illegible]
揭露假票据的简单方法……[illegible]
巨人的视力……[illegible]
实体镜里的星空……[illegible]
三只眼睛的视力……[illegible]
光辉是什么芽……[illegible]

在很快动作时候的视觉……[illegible]
通过颜色眼镜……[illegible]
“影子的奇迹”……[illegible]
颜色的意外变化……[illegible]
书的高度……[illegible]
钟楼上时钟的大小……[illegible]
白的和黑的……[illegible]
哪一个字母更黑些芽……[illegible]
活的相片……[illegible]
插在纸上的针和视觉上的别种错觉……[illegible]
近视眼怎样看见东西芽……[illegible]
第十章　声音和听觉……[illegible]
怎样寻找回声芽……[illegible]
声音代替量尺……[illegible]
声音的镜子……[illegible]
剧院大厅里的声音……[illegible]
从海底来的回声……[illegible]
昆虫的嗡嗡声……[illegible]
听觉上的幻象……[illegible]
蟋蟀在哪里叫芽……[illegible]
声音的怪事……[illegible]
后记　……[illegible]

需要全本请访问 www.ertongbook





第一章　速度和运动

我们行动得有多快芽

出色的径赛运动员跑完 员缓园米，大约需要 猿分 猿缘秒 穴怨愿年的世界纪录是 猿分 猿圆圆秒雪 如果想把这个速度和普通步行速度——每秒钟 员缓缘米——做一个对比，必须先做一个简单的计算。计算的答案告诉我们，这位运动员跑的速度竟达到每秒钟 苑米之多，当然，这两个速度事实上是不能够相题并论的，因为步行的人虽然每小时只能走缘公里，却能连续走上几小时，而运动员的速度虽然很高，却只能够持续很短一会儿。步兵部队在急行军的时候，速度仅仅是赛跑的人的 员辕辕；他们每秒钟走 圆米，或每小时走 苑公里多些，但是同赛跑的人相比，他们的长处是能够走很长很长的路程。

如果我们把人的正常步行速度去和行动缓慢的动物，像蜗牛或者乌龟的速度相比，那才有意思哩。蜗牛这东西，的确可以算是最缓慢的动物；它每秒钟一共只能够移动 员缓缘毫米，也就是每小时 缘缓缘米——正好是人步行速度的千分之一迹另外一种典型的行动缓慢的动物，就是乌龟，它只比蜗牛爬得稍快一点，它的一般速度是每小时 苑园米。

人跟蜗牛、乌龟相比，虽然表现得十分敏捷，但是，

如果跟周围另外一些行动还不算太快的东西比较，那就又当别论了。是的，人可以不费吹灰之力地超过大平原上河流的流水，也不至于落在中等速度的微风后面。可是，假如想跟每秒钟飞行 缘米的苍蝇来对比，那人就只有用滑雪橇在雪地上溜跑的时候，才能够追得上。至于想追过一头野兔或是猎狗的话，那么人即使骑上快马也不可能。假如想跟老鹰比赛，那么人只有一个办法，坐上飞机。

人类发明了机器，这就成了世界上行动最快的一种动物。读者现在可以看一看下面这个速度比较表：

米·秒	公里·小时	米·秒	公里·小时
蜗牛……		野兔……	
乌龟……		鹰……	
鱼……		猎狗……	
步行的人……		火车……	
骑兵常步……		小汽车……	
骑兵快步……		竞赛汽车	
苍蝇……		大型民航飞机……	
滑雪的人……		声音	
骑兵快跑……		轻型喷气飞机……	
水翼船……		地球的公转……	

千分之一秒

我们已经习惯使用人类的计时单位，因此，对于我们，千分之一秒的意义简直就等于零。但是，这个极小的





计时单位，却在不久之前开始在我们的现实生活中找到了应用。当人类还只是依据太阳的高度或者射影的长短来判断时间的时候，即使想计算时间精确到几分钟也是不可能的 [illegible]；当时，人们把一分钟当作是无所谓的瞬间，根本不值得去量它。以前，人们过着不紧不慢的生活，在他们的日晷、滴漏、沙漏等等时计上，根本就没有“分钟”的分度 [illegible] 直到 [illegible]世纪初叶，时计面上才出现了指示“分钟”的指针——分针，而秒针还直到 [illegible]世纪初年才出现。

千分之一秒，在这样极短的时间里能够做些什么事情呢 [illegible]能够做的事情非常多 [illegible]是的，火车在这一点时间里只能跑 [illegible]厘米，可是声音就能够走 [illegible]厘米，超音速飞机大约能够飞行 [illegible]厘米；关于地球，它可以在千分之一秒里绕太阳转 [illegible]米，而光呢，可以走 [illegible]公里。

在我们四周生活着的微小生物，如果它们能够思维，大概它们不会把千分之一秒当做“无所谓”的一段时间。对于一些小昆虫来说，这个时间就很容易察觉出来。一只蚊子，在一秒钟之内要上下振动它的翅膀 [illegible]次之多；所以，在千分之一秒里，它来得及把翅膀抬起或放下一次。

人类当然不可能把他的器官灵活得像昆虫那样快的动作。我们最快的一个动作是“眨眼”，就是所谓“转瞬”或“一瞬”的原始意思。这个动作进行得快的速度，使我们连眼前暂时被遮暗都不会觉察到。但是，很少人知道这个所谓无比快的动作，如果用千分之一秒做单位来测验的话，却是进行得非常缓慢的。“转瞬”的全部时间，依据精确的测量，平均是 [illegible]秒，也就是 [illegible]个千分之一秒。

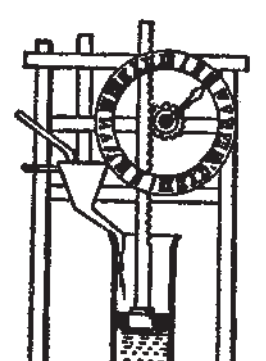



图 员 左面是古时候用的滴漏时计，右面是旧时的怀表。这两种时计上都还没有“分钟”的划分。

它可以分做几个动作：上眼皮垂下 穴 [illegible] 个千分之一秒雪 上眼皮垂下以后静止不动 穴 [illegible] 个千分之一秒雪 以后上眼皮再抬起 穴 大约 员 [illegible] 个千分之一秒雪 这样你可以判断，所谓“一瞬”其实是花了一个非常长的时间的，这点时间眼皮甚至还来得及做一个小小的停顿。所以，如果我们能够分别察觉在每千分之一秒里所发生的事情，那么我们就可以在眼睛的“一瞬”间看到眼皮的两次移动以及这两次移动之间的静止景象了。

假如我们的神经系统果真有了这样的构造，我们所看到的周围事物会使你诧异到想象不到的地步。作家威尔斯在他的小说《最新加速剂》里，对于在这种情况所见到的惊人图画有过生动的描写。这部小说的主人公喝下了一种神奇的药酒，这酒对于人的神经系统会产生一种作用，使





视觉能够接受各种快速的动作。

下面是从这篇小说里摘录下来的几段：

“在这以前，你是否看见过窗帘像这样紧贴在窗子上吗？”

我朝窗帘望了一望，看见它仿佛冻僵了一般，而且它的一角给风卷起来之后，就这样保留着卷起的样子。

“我从来没有看见过，”我说，“真是太奇怪了！”

“还有这个呢？”他说，一面把他那握着玻璃杯的手指伸直开来。

我以为杯子一定马上要跌碎了，但它却没有动一动：它一动不动地悬在空中。

“你一定知道，”希伯恩说，“自由落下的物体在落下的第一时间里要落下 缘米。这只杯子也正在跑它的这 缘米路，——但是，你是明白的，现在一共还没有过百分之一秒[①]，这件事情可以使你对我这‘加速剂’的功效有更深一步的认识。”

玻璃杯慢慢地落下去了。希伯恩将手在杯子周围以及上下方绕转着……

我朝窗外望了望。一个僵化在那儿的骑自行车的人，正追着一辆同样寸步不动的小车，自行车后面罩着一片僵化了的尘土。……我们的注意力被一部僵化了的马车吸引住了。车轮的上缘、马蹄、鞭子的上端以及车夫的下颌，他

①这里应该注意，一个自由落下的物体，在落下第一秒的第一个百分之一秒的时间里，所落下的距离并不是 缘米的百分之一，而是 缘米的万分之一，就是 [illegible] 毫米，按公式 [illegible] 计算。至于在第一个千分之一秒里，那一共只落下 [illegible] 毫米。

正在打呵欠雪——等等，虽然不快，还都在动着；但是这辆车上的剩下的一切却完全僵化了，坐在车上的人仿佛石膏像一般。……有一个乘客在想迎风把报纸折起的时候僵化了，但是对于我们，这阵风是根本没有的。

……方才我所谈、所想以及所做的事物，都是当“加速剂”浸入到我身体机能之后所发生的事，一切，对于别人和对于整个宇宙，都只是发生在一瞬间的事。

读者们一定很想知道，现代科学仪器究竟可以测到多么短的时间呢？在我们这一世纪之初，就已经可以测出万分之一秒来；现在物理实验室里能够测到百亿分之一秒。这个时间与一秒钟的比值，大约和一秒钟跟 [illegible] 年的比值相等选

时间放大镜

当威尔斯写这篇《最新加速剂》的时候，他是否想到，这样的事情后来竟会在实际生活中实现呢？但是，他真算幸运——他竟然活到了这一天，能够有机会用他自己的双眼——虽然只是在电影银幕上——看到当时他的想象所构成的图画。这可以叫做“时间放大镜”，是把平时进行得很快的现象用缓慢的动作在银幕上显示出来。

所谓“时间放大镜”实际上只是一种电影摄影机，它与普通电影摄影机不同的地方，仅仅在于不像普通摄影机每秒种只拍摄 [illegible] 张照片，而是要拍出多得多的照片来。如果把这样拍得的片子仍旧用普通每秒钟 [illegible] 片的速度放映出来，那么观众就能看到拖长了的动作，就可以看到比原来速度慢了许多的动作。对于这一点，读者们可能在电影上