



动物身上的“钟表”

徐世延

科学小品一集

浙江人民出版社

科学小品一集

动物身上的“钟表”

动物身上的钟表
(科学小品一集)

徐世延

*

浙江人民出版社出版

浙江舟山印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本 787×1092 1/32 印张 6.875 字数 143,000

1979年7月第一版

1979年7月第一次印刷

印数：1—32,000

统一书号：13103·3

定 价：0.50 元

内 容 提 要

本书辑录了徐世延同志所作科学小品一百篇。笔者用清新的笔调描述了自然界某些现象的变化规律，现代科学技术的部分新貌，谈古说今，生趣盎然。可以给读者增长知识，扩大眼界，更激起对科学的爱好。

目 录

1	从龙虱得到的启示	1
2	气泡杂谈	2
3	保险丝爆断的一瞬间	4
4	磁场与生命	6
5	制豆腐衣和冶金新工艺	7
6	嗅觉谈新	9
7	电子显微镜的助手	11
8	咸水、淡冰和精炼	13
9	海水淡化	15
10	瞩千里 察秋毫	16
11	奇妙的薄膜半导体	18
12	电子世界的玻璃	20
13	强化玻璃的新工艺	27
14	要阳光听我们使唤 ——漫谈阳光电池	28
15	塑料新话	32
16	水里雷电	34
17	水泥的新用途	35
18	动物体的奇特结构	37
19	回天有术	39

20	黑夜里的眼睛	41
21	“冷”式发电	43
22	自然界的压力	45
23	荧光闪闪紫外线	47
24	彩色缤纷	50
25	探微烛幽	52
26	丙种射线	54
27	超声波的妙用	56
28	最低的声音	58
29	闲话“噪音”	61
30	严冬话寒冰	62
31	热胀冷缩	64
32	冷胀热缩	66
33	地球的“棉被”	68
34	从衣服褪色谈开去	70
35	葡萄糖 ——植物的“建筑材料”	71
36	没有甜味的糖	73
37	乙炔的生产新径	74
38	冷光	76
39	磷和磷肥	78
40	空气施肥	79
41	难以捉摸的元素——砷和钒	80
42	浑身是宝谈木屑	86

43	花气袭人	89
44	哑金属	90
45	蛋白质和新陈代谢	92
46	血液的第二道防线	93
47	生命的催化剂	95
	——一谈酶的奇迹	
48	受骗的病菌	97
	——二谈酶的奇迹	
49	酶乐队的指挥——激素	98
50	半导体在医学上的应用	100
51	一日三餐	102
52	蔬菜和健康	105
53	但愿人长久	109
54	“铁石心肠”	111
55	动物身上的“钟表”	112
56	千足之虫	114
57	乌贼志异	115
58	白虎	117
59	海里的沙蚕	118
60	繁花似锦蜜蜂忙	119
61	动物拾趣	122
62	草木“有情”	128
63	奎宁小史	130
64	绿叶的奥秘	131

65	桦树小识	136
66	竹	137
67	荔枝	139
68	公孙千岁说银杏	141
69	蓖麻	143
70	落木萧萧	145
71	吃荤的植物	147
72	植物谈异	149
73	地球内部的秘密	151
74	地底潮汐	155
75	火山带来的好处	156
76	不平的“海平面”	158
77	地貌新识	159
78	点点滴滴	161
79	影片漫话	164
80	灭虫种种	166
81	十进位制探源	168
82	時計趣谈	169
83	速度和感觉	171
84	桥	173
85	谈谈碳黑	178
86	燃烧空气的引擎	180
87	热能有多大?	182
88	盐的故事	183

89	微生物纵火	187
90	牲畜的补品	188
91	登上光子火箭之前	191
92	坚强的生命力	193
93	甘蔗制糖以外	195
94	重力和视觉	196
95	菜根香	197
96	作物防冻	199
97	给胚胎“打针”	201
98	话说水枪	203
99	蜘蛛结网	204
100	水——生命的源泉	207

从龙虱得到的启示

进入占地球表面十分之七的江湖海洋，探索水晶宫里的秘密，这是人们要攻占的一个科学高峰。

潜艇的发明，可以到深水里去了，可是人还只能呆在舱里，透过玻璃窗，窥视外面的东西。潜水服比较进了一步，不过整套服装，外加多种管线，还是太沉重，行动很不方便。蛙人装备算是最轻捷了，除了身背压缩氧气筒、足蹬蹼鞋之外，没有其他负担，然而，蛙人装备还有美中不足之处，压缩氧气贮量有限，用不了多久，就得回到水面来补充，在水下的活动受到限制。这样，怎么才能进一步征服水下世界呢？

大家知道，水里也是有氧气的。鱼虾之所以能够在水中生存，就是靠它的鳃滤取水里的氧气。不过，水里氧气的含量仅为大气里氧气含量的三十分之一，对于生活在陆上的人来说，的确不够用。然而，道道地地的陆上动物如甲虫里的龙虱，为什么又能在水下潜伏老半天呢？

科学家们经过长期的观察研究，终于发现：龙虱在潜水之前，一定要扑一团空气，形成一个气囊，挟在翅鞘之下，然后才潜到水下去。乍一看，龙虱的这个气囊，仿佛与蛙人的压缩氧气筒的作用一样。其实不然，龙虱的这个气囊，比

之氧气筒来得更妙，因为它是龙虱的呼吸调节器，龙虱把呼出的碳酸气通过它溶解到水里，又通过它从水里滤取氧气。

从理论上说，只要能在水下造成一个空穴，水里的氧和氮就会慢慢地充满这个空穴，最后达到与水面上大气同样的程度。在这样的水下空穴里，人和一切陆上动物完全可以自由自在地呼吸。

龙虱以它本身的构造解决了水下空穴的问题，但对人来说，要造成这样一个空穴却不大容易，首先就要找到建造这种空穴的材料，它只能透气却不透水。

经过多年的研究，现在，科学家们已经找到一种材料了，那就是硅橡胶薄膜。科学家曾用大鼠做实验，证明用硅橡胶薄膜制成的水下空穴完全有效，并由此试制成一个两米见方的水下空穴（将薄膜绷在框架上），这样，便足够供给一个人在水下长期应用的了。

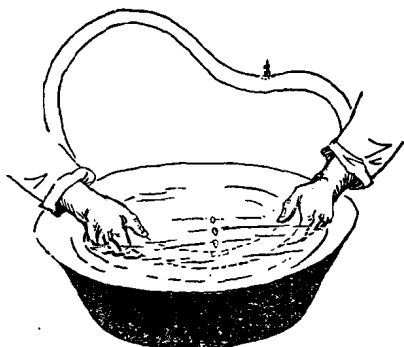
当然，水下空穴的制造，现在还在试验中，但是，通过更多的实践，问题总会得到解决的。

气 泡 杂 谈

气泡，谁没有见过！尽管它平凡无奇，可是，你曾想到过它竟有说不尽的妙用么？

你看过修补自行车内胎吧。人们把车胎取出来，打上气，

浸到水里，一段一段地接着，气泡升起处，正是毛病之所在。补好以后，还得用同样的方式进行复查。为什么要这样？因为车胎上细小的破绽，肉眼是不易看出来的，但把它充了气放在水里一按，空气就从小窟窿里往外冒，变成了一串串的气泡。这样，小气泡就为我们找到了车胎上的毛病。



大家都知道肥皂能除去衣物上的污垢，可是为什么质量好的肥皂多半泡沫较多呢？原来每个气泡都象一颗小小的炮弹，它破裂时象炮弹爆炸，正是肥皂泡沫的这种“爆炸力”，把粘附在衣物纤维间的脏物“轰”了下来。所以，肥皂的去污能力，在很大程度上取决于气泡。

要是我们能把气泡约束起来，那么它就可以给我们做更多的事情了。比如当塑料、混凝土里充满了气泡的时候，就变成了泡沫塑料和泡沫混凝土，这些东西都有特殊的用处。泡沫塑料除用于制造日用品外，也用于海上救生；泡沫混凝土则是防火、保暖和隔音的建筑良材。近年来科学家还用塑料做成弹丸或乒乓球大小的中空小球，这就是一种人造的不会爆破的气泡。把这种人工气泡倒在露天的蓄水池里，它就会自然而然地在水面上铺成均匀的一层，象是给蓄水池加上一个盖子，大大免除了池水的蒸发。由于这种人工气泡具有隔热的性能，因此它可以应用在热溶液表面，以防止热的消

失，也可以应用在冷溶液表面，以防止外界热的影响。

虽说气泡有这么多的用处，但它捣起蛋来，也够麻烦。

炼钢时候，钢水里的气泡，是钢的大敌。要是钢水里留着气泡，那么浇成的钢锭和铸件，就会有砂眼或空洞，产品只能报废。制造玻璃器皿，如果玻璃溶液里杂有气泡，就会影响成品的质量。所以，这貌不惊人的气泡是值得研究的，以便发挥其长处，防止其危害。

保险丝爆断的一瞬间……

晚上，人们正在明亮的灯光下看书、读报。突然间，灯光熄灭，一片漆黑——保险丝断了。

为什么电灯的保险丝会断呢？

照明设备上用的通常是铅锡或铅锌合金，所以也叫“软铅丝”，这种合金丝熔点很低，一般不超过摄氏二百度。当电流通过保险丝时，保险丝是会发热的，但这一热度不致超过保险丝的熔点，所以电流畅通。可是如果室内需要的电流增大，比如灯泡的烛光加大，增添了灯头等等，或者电线发生短路，这时候，通过保险丝的电流也增大了，保险丝发生了高热，一旦热度超过了它的熔点，便爆断了。

话虽然说得这么简单，但是保险丝在爆断的瞬间，却有一个过程，那就是高温、电火花、强光和震荡。这样一分

析，对现代科学技术就有启发了。

化学工业上常常需要高温来促进化学反应。科学家想：既然大量电流通过保险丝时会把保险丝爆断，那么如果应用其它高熔点的金属丝来代替保险丝，并且再千百倍地加大通过的电流，是否还会出现爆断的情况呢？实验的结果证明，不论熔点如何高的金属丝，在有非常强大的电流通过时，也免不了爆断，而在爆断的瞬间会发出高温。在这样的高温条件下，有不少化合物无须复杂的设备，可以在短短的时间里制造出来。例如制造无水碘化镁，只要在镁丝或镁带上包以碘，放在密闭容器中，通过强大电流，转眼之间，就可取得成品。同样的方法可以用来制造碘化铝、硫化镁、碳化镁以及氮化钛、氮化锂等等。氮化铂是极难制造的化合物，但是也能够使铂在液态氮中爆炸而取得。

如果高熔点金属丝的爆断过程发生在空气里，那么，它能发出强有力的震荡波，可以应用在金属“爆炸成形”工艺中。而要是爆断过程发生在液体里，那么，电火花所发出的冲击波，会在瞬间产生强大的压力，足以粉碎岩石，切割坚固的物体。

至于爆断所发出的强光，则早已应用在照相技术中，闪光灯就是根据这一原理设计成的；近年来还在研究使用强光杀灭害虫的问题，并且已经取得了一些成就。

磁 场 与 生 命



南来北往的大雁，
传书递信的鸽子，它们
都没有航空图，是什么
给它们指引方向呢？

不光是大雁和鸽子，植物据说也知道方向。有人在十分严格的条件下，观察了玉米种子的发芽情况，他们发现：胚根伸向地球南磁极的种子，要比伸向北磁极的，早几天发芽，而且植株多数比较健壮；甚至胚根向北的，发芽以后，芽瓣也会指向南方，就象南方有一种力量时时刻刻拉着它似的。

既然地球磁场对生物有着这样明显的作用，那么，是不是可以试试，人工磁场对生物会产生什么影响？

在鸽子的翅膀下只要系上小块磁石，它就会寻不到老家，这是因为这小小磁石所产生的人工磁场，抵消了地球磁场的影响，使它的“定向系统”失去了作用。

科学家进行了多种多样的实验，证明在磁场里，血液的凝固较通常情况下迟缓得多，而白血球在磁场里则显得更为活跃，这对于治疗疾病和增加人体对病菌的抵抗力，有着一定的意义。

近年来还发现磁场对生命最基本的物质——蛋白质和核酸的构成，有一定的影响。如果这个发现无误，那么，在生物的遗传进化等方面，磁场无疑地也起了特殊的作用。

对于磁场与生物之间的关系，正在一天比一天深入地探索着，国外已经有科学研究机关建成了磁感应强度为二十五万高斯（磁量单位）的磁体，它除了用于物理实验外，也用来研究磁场和生物、特别是磁场与人的机体方面的种种关系。

科学界已经满怀希望地在期待利用人工磁场，来提高农作物的收成，控制生物的遗传，治疗疾病，以及增强人的记忆能力，等等。

制豆腐衣和冶金新工艺

豆腐衣（腐皮）是一种很普通的食物。你知道它是怎样做出来的？

我们都有喝豆浆的经验，滚烫的豆浆，一冷却后，表面就会凝成一层薄膜。在豆制品厂里，工人们坐在豆浆缸旁边，用长长的竹签，把这种薄膜一层一层揭起来，经过晾干，就成了半透明、颜色淡黄的豆腐衣了。

制作豆腐衣，在我国已有上千年的历史了，但是这一套制作方法，基本上没有什么变动。有趣的是，技术上十分先

进的现代冶金工业，在想尽了种种生产方法之后，竟然把那十分古老的制作豆腐衣的原理，也应用到改进生产上去了。

目前这种“制豆腐衣式”的新工艺，暂时还只用在制铅工业上。

铅，在今天的工业上应用非常广泛，特别是原子能工业和涉及到放射性元素的工业部门，因为它是保护人体免受射线危害的一种好材料。在作这种用途的时候，铅多半以薄板的形式出现。

从矿石到铅板，生产程序一般是先将矿石熔化，炼出铅水，铅水浇成锭子，然后通过压延，辗成铅板。从厚铅板到薄铅板，又要经过多次反复压延。

自从采用新工艺以后，生产过程变得十分简单了：熔铅出来以后，贮存在高温槽里，不使冷凝，这时从铅槽上方，垂下一个滚转着的鼓状圆筒来，当这个圆筒在铅水表面上轻轻一接触的时候，就有一层铅粘在“鼓脊”上了，因为“鼓脊”是冷的，能使熔铅凝结起来。为了使圆筒一直保持低温，筒内满贮不断流动的冷水。

由于圆筒升降可以自由调节，因而就可以根据需要，生产厚薄不同的铅板。当圆筒滚转得较快，“鼓脊”与铅水接触得浅的时候，生产出来的铅板就薄，反之，生产出来的铅板就厚。圆筒不停地滚转，铅板源源不断地出来。

如果要使铅板坚固耐用，往往要补加铜丝或钢丝，这在一般情况下是很复杂的，但是现在只需先将铜丝或钢丝绑在“鼓脊”上就行了，当铅板从“鼓脊”上剥下来的时候，铜丝或钢丝早就和铅板结合在一起了。

虽然“制豆腐衣式”的冶金新工艺目前暂时限于制铅工