

科普图书馆
小动物的智慧

动物特种兵



廖春敏 主编



上海科学普及出版社

科普图书馆

小动物的大智慧

动物特种兵



廖春敏 主编



上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

动物特种兵 / 廖春敏主编. — 上海: 上海科学普及出版社,
2014.9

(小动物的智慧)

ISBN 978-7-5427-6212-2

I. ①动… II. ①廖… III. ①动物—普及读物 IV. ①Q95-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第176225号

策 划 胡名正

责任编辑 刘湘雯

小动物大智慧

动物特种兵

廖春敏 主 编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路832号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销

三河市恒彩印务有限公司印刷

开本 889mm×1194mm 1/16 印张 8 字数 160 000

2014年9月第1版 2014年9月第1次印刷

ISBN 978-7-5427-6212-2

定价: 23.80 元



FOREWORD 前言

动物的世界是瑰丽奇妙的，每一只动物都有着自己独特的智慧。“物竞天择，弱肉强食”的自然法则在动物世界中被发挥得淋漓尽致，无论是小到肉眼无法看到的单细胞动物草履虫，还是大到如小山一般遨游于海洋的巨鲸，每一种动物从它们降临到这个世界起，就面临着许许多多难以想象的生存难题和挑战，它们要寻找食物，要生儿育女繁衍后代，要在各种竞争中争得自己的一席之地，要与形形色色的捕食者周旋，要躲避种种生存危机。于是，在险象环生的世界中，为了各自的生存，动物们各显神通，智慧发挥到极致，巧妙地应对着这些从自己一出生就面临的最残酷无情的竞争。

在看“动物世界”的时候，我们能发现好多动物具有一些在人类看来似乎难以理解的奇特长相和行为，其实，这些都是动物们长期适应生存环境和自然选择的结果。为了更好地给读者对动物们的怪异行为进行答疑解惑，我们挑选了数百种充满智慧且具有怪异行为和特征的动物，进行分门别类，编辑成“小动物的大智慧”丛书，从四大方面（《神奇动物装》、《生存有妙招》、《独门杀手锏》、《动物特种兵》）进行阐述。

本册《动物特种兵》，从动物的“特异技能”出发，讲述动物那些高出于人类的超凡能力。比如：苍蝇灵敏的嗅觉给了人类启示，发明出灵敏的气体分析仪；壳类动物启发人们设计出轻便

省料的拱形建筑；水母可以预测海洋风暴；蚯蚓能给土壤松土；还有一些能帮助人们看守、送信、导盲的动物；当然也有那些让人头疼的危害人类的动物……总之，一切为了生存，神奇不断演绎。通过本书，读者可以了解到动物们更多鲜为人知的“内幕”，让人惊叹，并将读者带入更深入的思索，以解答更多的疑问和谜团。

为了给读者创造更好的阅读氛围，让读者更真实地体验到动物们生存的精彩画面，参与本书编撰出版的诸位老师：廖春敏、李坡、孙鹏、王玲玲、刘佳、陈晓东、李立飞、白海波等，在文字撰写、图片使用、版面设计上都倾注其所有心思，力求做到文字充满青春张力、图片新颖贴切、设计清丽明快。在此感谢以上各位老师为本书所做的各种工作！

最后，希望本书能够成为各位读者了解神奇动物世界的良师益友。



CONTENTS 目录

懂高科技的“技术员”

气步与化学武器.....	2	电子蛙眼.....	7
气步的“毒气弹”.....	2	鸟类与飞机.....	8
气步给人类的启示.....	3	身体结构适合飞翔.....	8
苍蝇与气体分析仪.....	5	未来飞机的发展.....	9
极度灵敏的嗅觉.....	5	壳类生物与现代建筑.....	11
蛙眼与电子模型.....	6	凸面向上, 不易击破.....	11
奇特的眼睛.....	6	薄壳结构, 节能环保.....	12

灵验的自然灾害“预报员”

水母: “听”风暴.....	14
触手上的“顺风耳”.....	14
水母耳风暴预测仪.....	15
鳖: 预报洪水的“先知”.....	16
先知先觉预报洪水.....	16
如何预测是个谜.....	17



蜥蜴：可以“看”到地震····· 18

“第三只眼”····· 18

感知低频地磁场····· 19

深海鱼：“海啸报警器”····· 20

大片死鱼，海啸前兆····· 20

离开深海，死路一条····· 21

海鸥：“大海的吉祥鸟”····· 23

“安全预报员”····· 23

喜欢随船飞····· 24

㊦ 帮助农业生产的大功臣 ㊦

蚯蚓：“环保卫士”····· 26

生命力顽强····· 26

“强力松土机”····· 27

“环境卫士”····· 28

七星瓢虫：蚜虫的“克星”····· 29

蚜虫死对头····· 29

“植物卫士”····· 30

姬蜂：除害有“道”····· 31

寄生卵夺命····· 31

巧产“夺命”卵····· 32

猫头鹰：“捕鼠能手”····· 34

田鼠克星····· 34

夜间“捕快”····· 35

喜鹊：“田野卫士”····· 37

深入人心····· 37

围剿毒毛虫····· 38



蝙蝠：给植物做“红娘”····· 39

远距离授粉····· 39

泄露天机的“气象员”

泥鳅：“气候鱼” 42

泥鳅出水要下雨 42

青蛙：“兼职”做得也出色 44

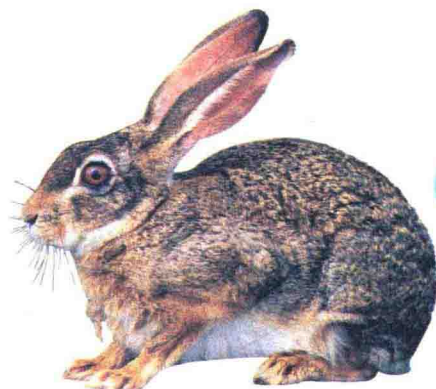
蛙鸣与蛙色随温度而变 44

特殊的呼吸也与温度湿度相关 45

兔子：反常进食兆晴雨 46

白天进食雨要来 46

时刻警惕环境变化 48

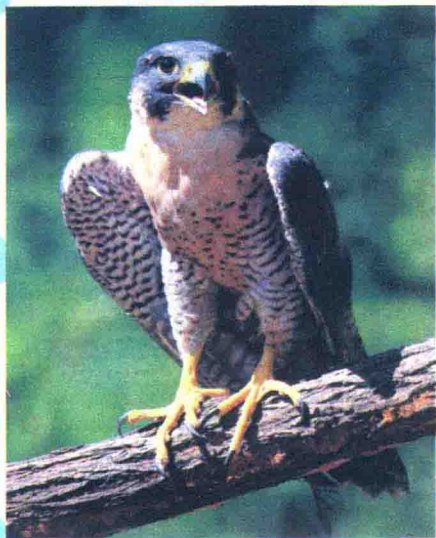


功不可没的“特种兵”

“飞鸟防空兵” 50

“鸟兵”制敌 50

“鸟兵”克星——游隼 52



鸽子通信兵 53

鸽子参加二战 53

爆破和侦察能手 54

军犬上前线 55

“军犬敢死队” 55

无畏的“战士” 56

海狮入海军 57

“海中狮王” 57

“海底侦察兵” 58

战马功劳大 60

骑兵的亲密战友 60

入伍优势 61

身手不凡的“保安员”

狼蛛：会用毒的“看守” 64

“冷面杀手” 64
追杀猎物一击必中 64

蟒蛇：会看家的“大力士” 66

大蟒“值夜班” 66
先杀后吞 67

鳄鱼：敬业的“保镖” 68

直扑歹徒 68
摆尾绝招 69

鸵鸟：称职的“警卫员” 70

遇敌猛踢 70
脚力惊人 70

白鹅：“管家守业” 72

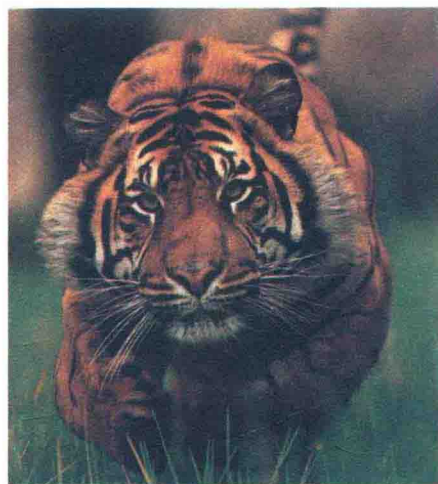
屡立战功 72
群起而攻 73

老虎：“人”假虎威 74

闻名胆寒 74
凶猛谨慎 75

驴：倔强的“保安” 77

叫声如警笛 77
能干活，脾气倔 78



人类的好帮手

导盲鹦鹉：鹦鹉也可以干大事 80

会说话的“交通灯” 80
只是机械模仿 81

卷尾猴：这个“保姆”很友爱 82

服侍残疾人 82

绝顶聪明 83

导盲犬：有灵性的狗 84

盲人的“眼睛” 84
艰苦的训练 85

山羊：毫不利己，专门利人…… 87

最好的伴侣…… 87

适应性极强…… 88

驯鹿：“冰雪之舟”…… 89

高寒地区交通工具…… 89

适应冰雪荒原环境…… 90

黄鼠狼背“贼”名…… 91

灭鼠很在行…… 91



可怕的人体疾病传播者

虱子：打败铁血战士…… 94

传播病菌本领强…… 94

蚊子：偷血散“毒”…… 96

人类死敌…… 96

吸血利器…… 97

猫：“柔情杀手”…… 99

病菌殃及胎儿…… 99

当心被猫抓伤…… 100

老鼠：“定时炸弹”…… 101

不灭的病菌携带者…… 101

危险的鼠疫…… 102

毛囊虫：毁“容”不倦…… 103

最爱吸食皮脂…… 103

接触狗会感染…… 104



☞ 让人头疼的破坏者 ☞

贻贝：给人添“堵” 106

顽固的阻塞物 106

不能彻底清除 107

小船蛆：“凿船者” 109

蚕食木材为生 109

防治成本高 110

防治新前景 111

海笋：钻“石”为家 112

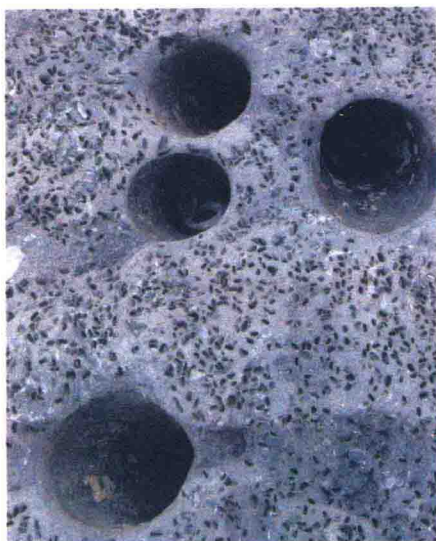
凿洞“穴居” 112

机械凿石法 113

藤壶：“黏性十足” 115

强力附着 115

船舶的大麻烦 116



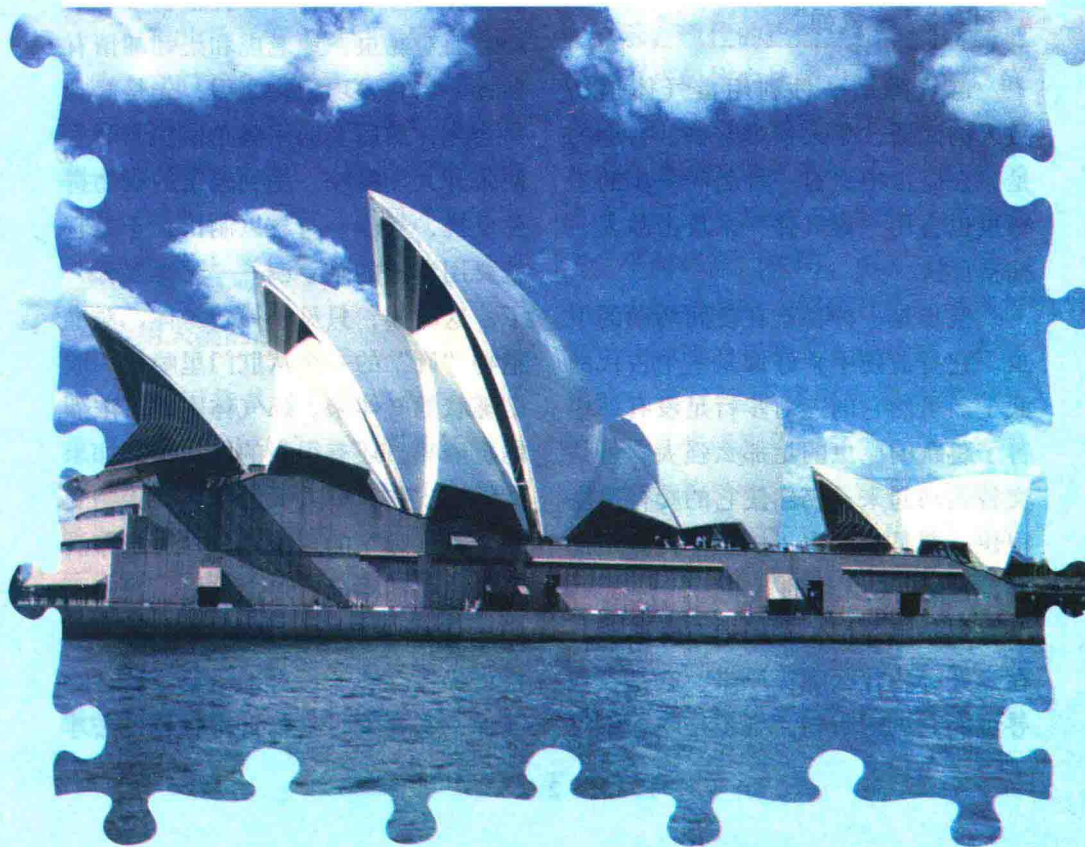
柴虫：木头就是安乐窝 117

吃住都在木头里 117

灭柴虫新招 117

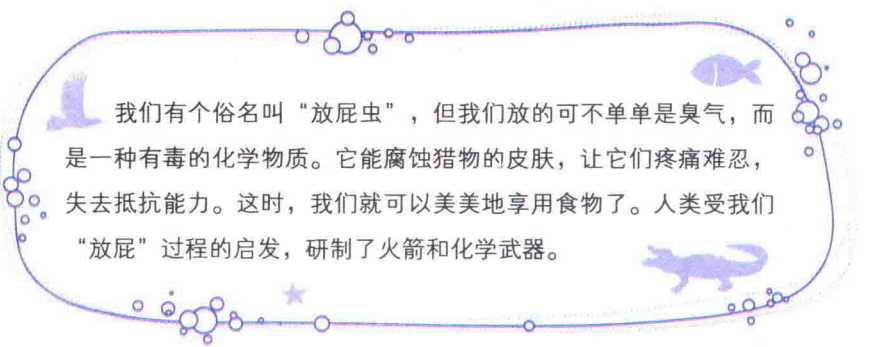
懂高科技的

“技术员”





气步与化学武器



我们有个俗名叫“放屁虫”，但我们放的可不单单是臭气，而是一种有毒的化学物质。它能腐蚀猎物的皮肤，让它们疼痛难忍，失去抵抗能力。这时，我们就可以美美地享用食物了。人类受我们“放屁”过程的启发，研制了火箭和化学武器。

■ 气步的“毒气弹”

毒气弹是一种利用毒气体杀伤敌人的武器，令人很难防御。有趣的是，在昆虫中，有一种名叫气步的步行虫也会用“毒气弹”来攻击敌人、捕猎食物。

气步是一种喜欢在夜间活动的甲虫。它身披硬甲，好像是一个古代的武士。虽然它的三对步行足没有那些善于跳跃的昆虫的足那么强大，可是交替运动起来，仍然使它的爬行速度很快。要是在昆虫王国里举行竞走比赛，它是当之无愧的冠军。

气步整天忙忙碌碌地东奔西跑，在到处寻找什么呢？原来，它是在找寻可能充饥的猎物。气步是吃荤不吃

素的肉食性虫，它对各种植物不屑一顾，而对黏虫、地老虎和蚯蚓却情有独钟。当它发现猎物之后，先是静观一会儿，然后上前用触角试探，随后便张开大牙猛咬。受到攻击的猎物拼死反抗，气步一时难以制伏，于是它就要用自己的杀手锏——“毒气弹”了。这时候，只见它掉转身体，对准猎物“砰”的一声从肛门里喷出一股烟雾状的气体来。那气体不但有浓烈的硫酸味，还有很强的腐蚀性，如果接触到皮肤，令人火辣奇痛。猎物受到“毒气弹”的攻击之后，周身布满了乳白色的结晶，疼痛难忍，只能不停地在地上翻滚。此时气步毫不放松，仍接二连三地对准猎物施放“毒气弹”，直到将猎物打得昏死过去才



▲ 气步

肯罢手。然后，气步就开始慢慢享受猎获来的这顿美食了。

有趣的是，气步要是遇到了同类异性，它们就会友好地分吃猎物。但是同性相遇，它们就会为争夺猎物爆发一场“毒气大战”，各自用自己的“毒气弹”攻击对方，直到将一方打败逃走为止。

■ 气步给人类的启示

气步因能从肛门放出毒气而得名，也称“放屁虫”。它们是如何放出“毒气弹”的呢？气步属于鞘翅目昆虫。在它的腹部有一个特殊的化学反应室，反应室两侧有两个腺体，分别贮存不同的物质。一个生产贮存对苯二酚，另一个内含过氧化氢，两个腺体有阀门与反应室相通。平时气步

过着平静的生活，两种物质相互隔离，十分安全。当气步遇到敌害，感觉受到威胁时，会猛烈收缩腹部，把贮存在腺体内的两种物质排入反应室里，在反应室内还有一种高效反应催化剂——过氧化氢酶。在酶的作用下，对苯二酚与过氧化氢快速氧化为有毒的醌，同时反应会放出大量的热量使醌的水溶液沸腾后以气雾状射出，发出“啪啪”的爆炸声。来犯者受到这种突如其来的打击，往往狼狈逃窜。气步的化学炮弹效率很高，可以连续4~5次重复开炮，最多可达到20次以上。

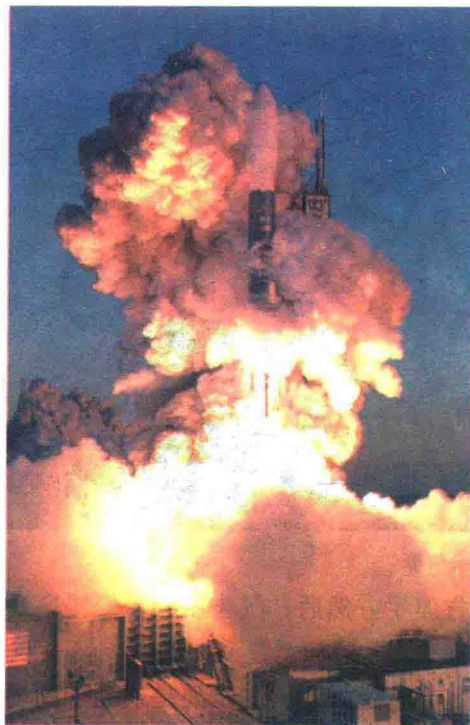
气步的化学武器给了科学家们很大启示，现代的火箭、化学武器都是根据气步的体内结构设计出来的。液态火箭的推动装置就是如此产生的，人们将液态的氢气和氧气分别贮在火箭内不同的容器中，有阀门通向燃烧室。平时将阀门关闭，不发生反应。一旦火箭点火时，阀门开启，氧气与氢气分别通过管道进入燃烧室。在剧烈的化学反应中放出大量的水和热量，水又变成高压的水蒸气从尾部喷出，巨大的推动力使火箭高速前进。化学武器所不同的是将反应室里反应所产生的有毒物质再由炸弹爆炸的冲击波散发出去。

二战期间，德国纳粹据此机理制造出了一种功率极大且性能安全可



靠的新型发动机，安装在飞航式导弹上，使之飞行速度加快，安全稳定，命中率提高，英国伦敦在受其轰炸时损失惨重。美国军事专家受气步喷射原理的启发研制出了先进的二氯化武器。这种武器将两种或多种能产生毒剂的化学物质分装在两个隔开的容器中，炮弹发射后中间的分隔膜破裂，两种毒剂中间体在弹体飞行的8~10秒内混合并发生反应，在到达目标的瞬间生成致命的毒剂以杀伤敌人。它们易于生产、储存、运输，安全且不易失效。

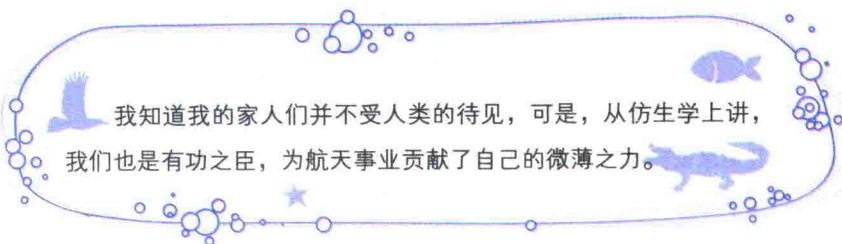
化学武器作为一种人类相互残杀的工具是应当被禁止的，但小动物给我们的启示并非只能制造化学武器。人类最常见的泡沫灭火器也得益于此。钢瓶里有两个容器，内瓶放入硫酸铝，外瓶存入碳酸氢钠溶液。平时正放的时候，两种药品互不接触，没有化学反应。一旦发生火灾，人们把灭火器倒转过来，碳酸氢钠与硫酸



▲ 火箭

铝相互混合，就会发生剧烈的化学反应，生成大量的二氧化碳气体，并随着压力增大喷射出大量泡沫，覆盖在燃烧的物体上，使燃烧物隔绝氧气，火焰熄灭。

苍蝇与气体分析仪



我知道我的家人们并不受人类的待见，可是，从仿生学上讲，我们也是有功之臣，为航天事业贡献了自己的微薄之力。

■ 极度灵敏的嗅觉

苍蝇的嗅觉特别灵敏，远在几千米外的气味也能嗅到。但是苍蝇并没有“鼻子”，它靠什么来嗅气味的呢？原来，苍蝇的“鼻子”——嗅觉感受器分布在头部的一对触角上。每个“鼻子”只有一个“鼻孔”与外界相通，内含上百个嗅觉神经细胞。若有气味进入“鼻孔”，这些神经立即把气味刺激转变成神经电脉冲，送往大脑。大脑根据不同气味物质所产生的神经电脉冲的不同，就可区别出不同气味的物质。

认识了苍蝇嗅觉器官的奥秘之

后，科学家们得到了启发，他们利用苍蝇嗅觉灵敏、快速的特性，仿制成了十分灵敏的小型气体分析仪。这种仪器的“探头”不是金属，而是活的苍蝇。就是把非常纤细的微电极插到苍蝇的嗅觉神经上，将引导出来的神经电信号经电子线路放大后，送给分析器；分析器一经发现气味物质的信号，便能发出警报。这种仪器已经被安装在宇宙飞船的座舱里，用来检测舱内气体的成分。这种小型气体分析仪，也可测量潜水艇和矿井里的有害气体。利用这种原理，还可用来改进计算机的输入装置和有关气体色层分析仪的结构。



蛙眼与电子模型

我们的眼睛很有个性，只对动的物体感兴趣，静止的物体，对我们来说完全不存在。人们受此启发，发明了“电子蛙眼”。当“电子蛙眼”与“雷达”相互合作后，就提高了雷达的抗干扰能力，能够准确跟踪飞行中的真目标。

■ 奇特的眼睛

青蛙一双凸起的大眼睛长在头的顶部，这样，它在水中只要两个眼睛露出水面，就可以看清水面的动静，身体的其他部分潜伏在水里，有自然保护作用。更为奇特的是，青蛙有三

▼ 脚上长有强力吸盘的树蛙



个眼睑，其中一个透明的，在水中能够保护眼睛，另外两个上下眼睑都是普通的。

蛙眼能够敏捷地发现运动着的目标，迅速判断目标的位置、运动方向和速度，并且在瞬间选择最好的攻击方式和攻击时间。静止不动的飞蛾、苍蝇在蛙眼中如同无物，但是只要它们一动，青蛙就会立即发现它们，并根据它们的飞行方向和速度，一跃而起捕食到口。难怪有些动物学家开玩笑说，青蛙是喜欢吃苍蝇的，可是，青蛙要是坐在死苍蝇堆里准会饿死。

为什么青蛙一定要等飞蛾起飞才发动攻击？仿生学家对青蛙进行了特殊的实验研究。原来，蛙眼视网膜的神经细胞分成五类，一类只对颜色起