

一年一度的日本京都大学校园开放日，既是招生宣传的手段，又是进行社会服务的契机，更是了解京大的绝佳时机。京都大学有吉田、宇治和桂校区3个校区。防灾所位于宇治校区，该校区包括化学研究所、理工学、生存圈、防灾研究所，以及大学院农学、工学、情报学等研究实体。而对公众开放的科学研究设施，可以促进公众学习对自己终身发展有用的、接近生活的防灾减灾知识。开放日则开放了地震、斜面灾害、水害、风灾、巨大灾害等研究中心。活动形式以专家讲座、模拟实验、小组讨论、野外考察洪水灾害遗址、灾害亲身仿真实验为主。

# 在日本京都大学体验灾害

□ 张英

## 洪水临门

“你知道门外的水到一定高度就打不开门了吗？”工作人员讲解、提出问题之后，请参与者体验，最后计算，具体可以应用力学知识来解释。平时遇到这种情况的几率很少，通过这一仿真实验，参与者感受洪水灾害的严重性，有利于培养公众的防灾减灾意识。有了专业知识与良好的心理状态才能临危不乱，在灾害发生的时候采取适当措施，以降低灾害所带来的损失。

## 感受暴雨

模仿琵琶湖北部山区产生降雨，在按照一定比例设置的实物模型上，体验者可以在暴雨中行走，感受降雨与流量的关系。下多大的雨，就有多大的流量，非常直观。把生活感知与科学测量相结合。灾害科学不仅仅是把历年数据做模型和预测，也需要通过实验研究做模型和预测。

## 激流勇进

如何在激流中勇进，感受一下流水的力度，而不要等到灾害发生时才“亲身经历”，那样为时已晚。作者也

尝试了一下，真是举步维艰。其实，穿上防水的衣服裤子，感觉真的不一样，不防水的衣物在身的活，估计行走更加艰难。

## 滑坡

可以透过红色标记的印记清楚看到表层滑动，这需要一定时间的观测，通过不同高度调节预测滑坡运动规律。透过此实验，能够增加公众对滑坡的直观印象与理性认识。

## 泥石流

泥石流在日本又称土石流。不同粒级的石块按照一定的比例放置在斜面上，然后注水，瞬间可以看到水石俱下，无论是孩子还是成人都明确了泥石流的发生机制，在此基础上作出预防。2010年我国部分地区发生了泥石流灾害，四川等地开展群防监测，及时预警，避免了人员伤亡。

## 海啸

“津波”，在中文里是海啸的意思。教授讲解了海啸的原理之后，让大家观看海啸的模拟实验，可见海边的房屋模型都被浪花卷下。这一过程中，也介绍了海岸防海啸的工程设

计模型及工作原理。

## 测河流量

在参观完水害地形之后，参与者们拿着秒表计时、计算流速，之后通过给定公式计算流量。这既可以亲近大自然，又可以学习知识。寓教于乐，何乐不为？

## 防震实验

防灾减灾科学应该是多学科的综合。同时，防灾减灾涉及科学研究、应急管理、医疗救助、建筑设计、教育宣传等多方面。通过了解建筑结构与质量，可以更加明白建筑质量的重要性，提高人们的防震减灾意识。

## 构造地震

用面粉等做地层，小朋友挤压之后，可以看见房屋模式被淹没，这就是模拟构造地震。实验成本不高，但是通过小小实验就可以让参与者感受这一自然现象。

## 政策制定

一般的防灾减灾政策都是至上而下的，而现在，自下而上的政策制定正在成为研究热点。这次就是民意讨论，集中各界代表建议，把各自意见

写在纸上，大家一起协商，感觉还是很有意思的。无论在哪里，防灾减灾的公众参与都亟待提上议事日程。

(作者单位：应急管理部宣教中心)



# 科普需用恰当方式正确途径

参与两天的开放日真是意犹未尽。对这种大学等科研机构全面开放、形式多样、效果良好的活动，既有感慨又有启示。

而在正确开展防灾减灾活动，确保全民安全的这一过程中，应急安全与减灾科普需要采用恰当方式、选择正确途径来进行，大学等科研机构在社会应急安全与减灾科普上大有可为。

启示一：利用开放日传播科学知识，培育安全文化。大学等科研机构拥有先进的仪器设备，众多的科学家和教育家，通过开放日可以让公众接近科研工作者，传播科学知识，培育安全文化意识。具体途径可以通过开放实验室、专题讲座、模拟实验、互动游戏等活动进行，要注重形式多样，注重受众的体验参与和实际效果。

启示二：利用防灾减灾日开展主题活动。我国国内高校大多以5·12地震纪念日为契机，开展防灾减灾日宣传活动。目前存在的问题是，仅以纪念标语代替一系列活动。其实，可以包括海报、讲座、灾害地形野外考察等主题活动。通过高校带社区，学生向社会传递减灾意识与防灾知识。

启示三：加强科研机构的网站建设。日本的天气预报网站都有灾害情报一栏，如日本气象学会http://tenki.jp。国内的一些科研机构应该多些公众参与，利用网站平台进行防灾减灾知识传播。多些视频资料，而不仅仅是文字材料。也可以以游戏、论坛的形式吸引公众参与。同时，极端天气现象、地震、台风都应该通过网站发布。



# 绿头野鸭妈宝们



4月25日，我来到北京玉渊潭公园，据一起拍摄鸳鸯的张老师介绍，昨日他拍摄到绿头野鸭母子一起游玩的画面，一共有小野鸭16只和鸭妈妈一起在水中觅食、玩耍。

我们在寻找和期待中……终于等到它们在日落前出现了。仔细观察发现，鸭妈妈带着16只宝贝锻炼它们的本领，在睡莲附近寻找食物，从垂直的石壁上登高等。相信它们在城市的公园中会很好地生存，给人们带来不仅是观赏，更多的是关注和保护。

陈晓东 文/摄影

## 城市符号

# 美丽的红嘴蓝鹊

□ 吴彤

红嘴蓝鹊（*Urocissa erythrorhynchos*），大型鸣禽。上体暗紫蓝色，头、颈两侧、喉和上胸均黑色。头顶到上背中部有浅紫灰色斑；翅背暗褐色；尾羽长，羽端呈黑白相间横斑相间状；下体淡蓝灰色。嘴和脚均朱红色。鸦科鹊属中最美丽的，在北京能看到的的就是这种红嘴蓝鹊（台湾蓝鹊也非常漂亮）。

我第一次看到红嘴蓝鹊纯属偶然。那是2016年一次在圆明园散步的过程中，看到前面草丛中似乎有喜鹊在地上或树枝上，但是它们和别的喜鹊却好像有点不同：它们尾巴特别长，而且有花纹，嘴似乎发红。我追上去，想要看看个究竟，拍照下来，两只似乎像喜鹊的鸟却飞了。2017年，在劳动人民文化宫和清华园，我终于拍到了清晰的红嘴蓝鹊照片。

再后来，在校园里看到红嘴蓝鹊是



图1：美丽的红嘴蓝鹊。（摄于清华园，2017年10月）  
图2：在小水洼里洗澡的红嘴蓝鹊。（摄于清华园，2018年3月）  
图3：两只红嘴蓝鹊。（摄于清华园，2020年1月10日）



2018年3月，有一天我从学校西门外回来，走到校河边的东西路边，突然看到一群红嘴蓝鹊，在路边的草地上。草地中间有一个人工澆水留下的小水洼。由于小水洼大小，这群红嘴蓝鹊很有次序地挨个排队，在那里轮流喝水洗澡。

鸟儿洗澡，就是在水洼中打滚，小水洼小，一次也只能容纳一只红嘴蓝鹊洗澡。所以，这群鸟在这儿停留的时间稍长一些。我赶紧停下自行车，拿起相机也不管远近，赶快拍摄。结果拍摄了很多照片，现在选取其中几张有代表性的，放在这里。后来，在清华园以及其他地方，多次看到红嘴蓝鹊，最后是在2020年1月在清华园工字厅前的草地上，看到红嘴蓝鹊与灰喜鹊、喜鹊以及乌鸦同框在地上觅食。

(作者系清华大学科学哲学与科学史教授，博士生导师，兼任中国自然辩证法研究会副理事长)



# 老狼的智慧

在野外自由生活的狼，通常寿命只有9~11年，而圈养的狼可以像家犬一样，平均寿命达到15年左右。和年老不禁寒的人一样，狼老了也会这儿痛那儿痒，变得耳不聪目不明。在进行巡视领地或狩猎这样耗费体力的活动后，老狼需要更多的时间来恢复体力。天气也会给它们带来折磨，狼本来就喜冬雪严寒，耐不了暑热，高温对于老狼来说更是不堪忍受，害得它们整日都得躲在树荫下。

随着年龄的增长，狼还会受到更多的伤害，特别是在狩猎中。蹄类动物如鹿、野牛都懂得如何反击狼的进攻，这使得狼的肋骨或其他部位极易骨折和受伤。长时间的病痛导致狼的身体日渐衰弱，最终会影响到狼的牙齿，让它们像老年人一样，再也无法用牙咬住、杀死猎物。

这时，具有社会性的“家庭制度”就开始发挥作用了。狼本来就是极灵活的动物，适应新环境的能力极强，所以其他家庭成员会自然而然地扛起老狼的大部分责任，特别是在狩猎中。而对这些已经“退休”的老狼，家族将不再苛求什么，它们要做的只是从例行公事中淡出即可。

但与人类不同的是，老狼会被视为等级地位较高的成员，享受家庭的尊重和优待。没错，你现在读到的这些才是狼群的真实情况。它们就是这么完美，不仅重视雌性，还会善待老者。

即使老狼不能再冲锋陷阵，但它们对整个家庭的意义依然非凡。在与其他狼群争夺领地的时候，老狼是制胜的王牌。只要有老狼在，狼群狩猎获胜的概率会大

得多，即便它们体格不再健壮，很少直接参与捕猎。其实就算它们参与了，狩猎时也还是要依靠年轻力壮的家伙们。那么，老狼的法宝到底是什么呢？

经验，是经验使得老狼身价百倍。它们在一生中曾多次遭遇对手，亲眼看着同伴被杀死，当然它们自己也杀死过其他的狼。它们懂得避免没有胜算的争斗，才使自己有机会活下来。狼群中只要有一只老狼，就意味着，整个狼群都可以从它过往的经验中受益。所以，哪怕是几只狼的小家庭也能凭借这还力量打败大的狼群。

关于老狼，我在黄石公园看到过一个典型的例子：银色狼群（Silver-Rudel）的头狼上年纪了，一只年轻的公狼试图获得狼群的认可，取而代之，却屡遭头狼驱逐。一天早上，我突然发现那个年轻的家伙成了头狼，而被它替代的上任头狼也表现得尤为顺从。在这之后，年轻的头狼不仅允许老狼继续生活在狼群中，还十分尊敬它。在老狼受伤的时候，年轻的头狼甚至会为它舔舐伤口。老狼在狼群中作为颇受尊敬的成员度过了余生，而整个狼群也获益颇丰，因为老狼是掌握猎杀野牛这项艰难技艺的“大师”。

就在新老头狼更替后不久，整个狼群外出狩猎——除了新的头狼，它对于自己担起的新责任太过激动，结果睡过了头，没能赶上狼群动身——狼群遇到了一头瘸腿的野牛，“退休”了的头狼清楚地知道应该怎么做：它跑过去，一口咬住野牛的尾巴，不管野牛怎样拖拽都不松口。老头狼的做法使野牛无法再像



往常那样进行自卫，从而为其他狼的进攻创造了条件。后来，野牛还是挣脱了狼群，跑进了岩石的夹缝里，只把长长的角露在外面。对于野牛来说，这真是绝佳的防守位置，不过那得是在没有老头狼的情况下。而现在，只见老头狼围着岩石一边跑，一边仔细观察，然后突然一口咬住了野牛的后腿。野牛为了防卫在夹缝中转动身体的时候，老狼就会松嘴跑开，然后一切从头再来。不知不觉，老狼再次担起头狼的重任，最终带领狼群杀死了野牛。

这时，年轻的头狼才悠悠醒来，它嗥叫呼唤着，迎着狼群的回应游过河，跑来共享那500千克重的野牛盛宴，权当这一餐是它把老头狼留在狼群中的回报吧！

(选自《狼的智慧》，[德]埃莉·H.拉丁格著，张静、赵莉娟译，中信出版社2019年12月第1版。中信出版社授权本报刊登)

# 金鱼藻 潜水竞赛选「爱人」

□ 孙英宝



全世界有35万余种高等植物，它们形态多样，种类繁多，共同构成了大自然的底色。而植物为了生存，繁衍后代，将自己的基因传递下去，各有各的杀手锏。

本期我们的主角是一种沉水植物（Submerged plants）——金鱼藻（*Ceratophyllum demersum*）。

那么，何为沉水植物呢？沉水植物是指那些整个植株都生活于水中，并只在花期将花及少部分茎叶伸出水面的水生植物。这类植物的叶子大多为带状或丝状，金鱼藻属于典型的沉水植物，被誉为“潜水健将”。

为什么是潜水健将？这要从金鱼藻的开花和授粉讲起。我们知道，植物不论在什么环境下，只有能正常的繁衍后代才是真正适应了环境，适应了环境，它们才能使自身不断延续。我们身边大多数植物都在经历着开花、结果，果实发芽，新植株，再开花这样一个个循环。

而植物开花这一环节中的传粉和授粉有很大的奥秘：多数植物偏爱异花授粉，虽然一朵花里也有花粉，但是长途跋涉而来的同种类的花粉，往往能带来更丰富的遗传变异，从而使后代更好地适应未来环境。在这一长途跋涉的过程中，如果花粉无法顺利到达雌蕊的柱头，并成功地完成授粉，那么即使植物开花，也很难产生优质的种子。我们平常所看到的不同植物盛开的花朵，产生的花粉有些轻而小，直径只是一毫米的1%，这样，就能适应风力传播；而有的花粉有粘性，这样能粘在像昆虫等各种动物“媒人”的身体上进行传播。

金鱼藻潜水健将就与其沉水植物的特性，以及它的传粉奥秘有着密切的关系。金鱼藻在水面下生活和开花，与空中开花的植物相比，就要面临着缺少传粉“媒人”的难题，那它是怎么进行传粉的呢？有花植物的花粉，外形多类似封闭的微球型“救生舱”，指望它游泳去找到雌蕊，这是不可能的。

其实，金鱼藻的传粉过程则另有玄机，原来，金鱼藻的花很小，并且雌花和雄花分别生长。它的雄花在接受前会自断花柄而脱离植株，并在浮出水面时才开放，向水中散出大量的花粉。由于它的花粉较重，被水浸湿后会慢慢地沉入水中。这些花粉如同一颗颗“微型深水炸弹”（金鱼藻的花粉直径约等于1/50毫米，大约相当于我们头发丝粗细的1/4，肉眼是很难看清的），在缓慢下沉的过程中，有很多花粉就会落在了雌花的柱头上，通过这种神奇的竞赛过程，花粉中最“成熟稳重”的幸运儿，最先得到了雌花的青睐，就如同进行了一次潜水比赛，优胜者顺利地获得了共同产生下一代的使命！

如果，在你家的鱼缸里恰巧有翠绿的金鱼藻，那么，夏天的时候不妨留心观察一下它会潜水的奇妙小花，说不定你还会有新的发现。

(作者单位：中国科学院植物研究所)

金鱼藻是多年生的沉水草本植物；茎有分枝。叶片有4~12轮，1~2回二歧分叉，裂片条形，长度有1.5~2厘米，宽度有0.1~0.5毫米，边缘仅一侧有细齿。花直径约2毫米；坚果有3个长刺，顶生刺是由宿存花柱变成的，长度有8~10毫米，先端具钩，侧生的2个刺生于果实基部，长度有4~7毫米。

金鱼藻广布于全世界，我国南北各地水域都有分布。它是鱼类饲料，又可喂猪；全草还可药用。

