

如何让孩子度过健康积极、充实快乐的假期？教育部致信全国中小学生家长，建议做好三个关注，关注自主发展、关注亲子陪伴、关注身心健康——

“双减”后的第一个假期该怎么过

□ 李峥嵘

学有道

用心理学提高学习力



今年《家庭教育促进法》已全面实施，促进孩子健康成长既是源自父母的自然的亲情，也是不可推卸的法律职责。从教育部寒假致全国中小学生家长的一封信出发，家长该如何结合自己孩子的特点，一起开动脑筋，发挥每个家庭的创造性，过一个有意义的假期？

在自我探索中激发孩子的潜能

所谓自我探索就是要发现自己与他人不同的地方，发现能点燃自己激情的事情，发现可以激发自己潜能、不惧任何困难去追求的目标。

最近，北京冬奥会中国国家队领奖服的设计师叶锦添与我聊起他的艺术探索之路。他童年就表现出对绘画异乎寻常的热爱，但是没有得到父亲的支持。那个年代家长认为画画不会有未来，因此他的父亲一直阻止他学画，只要看见他画就把他的画撕掉，甚至会打他。但是父亲的粗暴对待也无法阻止他对绘画的热爱，他藏起来画、背着父亲画，甚至躲在厕所里画，直到他上了学获了奖，家长终于接受了他在艺术方面的天赋。

他说他最感激的是他母亲，在他20出头还不明确未来方向的时候，母亲想方设法为他借了2万多块钱，送他去欧洲游学，让他领略艺术之美，最终确定了自己发展的方向。叶锦添的故事告诉家长，不要用自己过去的经验去限制孩子。

有句话叫“不要输在起跑线上”，于是很多孩子累死在起跑线上。因此面对孩子的成长，父母首先要有足够的耐心；其次，不要比较。今天社交网络很发达，孩子不仅要跟邻居家的孩子比较，还要跟全世界最优秀的孩子比较，可是成功人士始终是凤毛麟角，如果过于关注外在的目标，孩子自然就会觉得自己样样不如别人，必须要做成什么事情才值得被父母爱，否则就会感觉很糟。但是每个人都应该寻找自己存在的意义和价值，不必因为网络而焦虑，不必因别人的成功而焦虑。大家都喜欢成功的故事，但失败教给我们更多。只要有足够的耐心和恒心，不被年龄或者外在的标准所限制，总会找到自己独特的价值所在。

不要用作业时间代替亲子时间

没有了补习班，孩子也少不了假期作业，有些家长甚至觉得陪孩子写作业是最大的奉献和爱，把亲子时间变成了作业时间。亲子时间应该是爱的时间，什么叫爱的陪伴，应该是根据每个家庭自己的特点去创造。也许是读书，也许是运动，也许是困

聊。翻译家傅雷在儿子海外求学阶段用书信沟通，后来结集成为著名的《傅雷家书》。梁启超把9个儿女都培养成才，趣味主义是他的教育理念，他让孩子们凭兴趣爱好学习知识，甚至会提醒孩子们“多培养一些业余爱好，不能一头扎在学问里”。梁家有个独有的亲子时间，也是深受孩子们喜欢的家庭习俗，就是每天晚上6:30，全家围坐在一张大圆桌周围，听梁启超和南地北畅谈，谁先吃完饭谁就可以走，最后只剩下梁启超和夫人依然兴致勃勃。“夜校食堂”是全家最为快乐惬意的时刻，无拘无束，畅所欲言，既学习文化知识，也学习人生态度。

乔布斯的养父没有受过高等教育，他带着乔布斯做手工、和他闲聊，给他留下了一生中最温暖的爱的记忆，也影响了乔布斯一生的追求。乔布斯第一次接触电子设备，就是养父在汽车上为他讲解电子设备的基本原理。养父带着乔布斯一起做柜子，坚持柜子的背面也要做得平滑整齐，养父的完美主义贯穿了乔布斯后来一系列产品的设计。

因此，爱的陪伴并不是固定的模式，怎么去生活就怎么去教育。成人把对生活的热爱传递给孩子，享受和孩子在一起的时光，一起去创造美好的世界。

运动也可以很快活

身心健康是一个人发展的基础，唯有强健的体魄才能支持长期的艰苦工作，因此清

华大学有一句口号：“为祖国健康工作五十年。”而现在孩子们的电子时间很多、运动时间很少，出现了“豆芽菜”“小胖墩”“草莓儿童”。电子产品是一个娱乐的工具，也是一个社交工具和学习工具，如何把电子产品为我所用呢？其实可以有更多创造性的发挥。比如我的孩子从小体质不佳，运动落后。但是他很喜欢听音乐，于是我们就用手机选择不同的音乐来帮助锻炼身体，疫情期间不方便外出，就用电脑找教学片，跟着音乐节奏运动。科学家研究发现，流行音乐适合热身放松和比较舒缓的运动，而劲爆快节奏的舞曲适合力量型的训练，说唱常用的节拍范围和人跑步时的步幅频率的一半相吻合，因此最适合跑步的音乐就是说唱。一边听着音乐一边做运动，活力满满，运力十足。

音乐对体育的促进作用也得到了研究的验证，或劲爆或者舒缓的音乐能带走疲惫，缓解肌肉疼痛，促进快乐因子的分泌。对于不太喜欢运动或者久坐的人来讲，音乐可以帮助他们在高强度间歇性的训练期间更加努力锻炼。有节奏感、激励人心的音乐，能够帮助人们克服训练的艰辛，获得更好的效果。

美国学校心理学家协会（NASP）把家庭的支持和融洽的亲子关系，列为提高青少年抗压挫折能力的第一条。良好的家庭环境和亲子关系，是孩子的力量之源。和孩子享受寒假吧！当心中有爱，就会激发出无限的创造力，关注交流，关注健康，关注发展。



新华社发 索万纳拉 摄

节日我们观看烟花时，在烟花绽放之后，都会听到“啪”的一声，这是因为烟花在空中发生化学反应产生了爆炸。

以传统烟花为例，传统烟花的主要成分黑火药，含有硫磺、木炭、硝酸钾。硝酸钾分解放出的氧气，使木炭和硫磺剧烈燃烧，瞬间产生大量的热和氮气、二氧化碳等气体。由于体积急剧膨胀，压力猛烈增大，于是发生了爆炸。

随着科技的进步，现代烟花的成分也各不相同，但一定都包含有氧化剂和可燃物质，可以发生剧烈的燃烧反应。正是产生的爆炸，让膨胀的气体四周散发，使气体膨胀的形状为球形。这样的球形无论从各种角度来看，都是美轮美奂、完美无瑕的，再搭配上爆炸时产生的有节奏的声响，更多了一份协调美、音律美。

要说燃放烟花的时候，为什么会呈现出多种多样的颜色？烟花绽放时是靠金属灼烧时的现象来产生颜色的，这种现象叫作焰色反应。

金属原子中的电子吸收了能量，从能量较低的轨道跃迁到能量较高的轨道，又很快跃回能量较低的轨道，这时就将多余的

能量以光的形式放出，因而能使火焰呈现颜色。由于金属的原子结构不同，电子跃迁时能量的变化就不相同，就发出不同波长的光。所以为了产生不同颜色的烟花，生产厂家会向烟花中加入不同的金属或金属盐，如添加钾盐产生紫色，添加钠盐产生黄色等。有些特殊的烟花还会控制火药的燃放顺序和金属盐的空间位置，从而呈现出随时间变换不同颜色或者渐变颜色的烟花。这样，在空中绽放的烟花颜色各异，还有渐变或变色的多彩，并且还伴随着耀眼的闪光，可以称得上是世上最美的景色之一了。

有了烟花的“绽放”和变色原理，我们就能明白为什么烟火会更加绚丽多彩了。通过奇妙的物理化学变化，烟花绽放出无数发光的亮点从中心四散开来，不断变换着色彩，形成一根根光带，像交错相织的银河。这样的烟花，又有谁会不爱呢？烟花的历史非常久远，最早的记载可以追溯到唐朝，据说与一个名叫李暹的唐代道士有关。《异闻录》记载，李暹“邻人仲夏为山魈所祟，致命且夕于庭中用竹箸火爆之，鬼乃惊遁。至晓，寂然安卧”。从中可以看出在唐代就已经有人制作爆竹以驱鬼辟邪。

无论是古代还是近现代，我们都能从当时的诗词中发现烟花的影子。宋代辛弃疾在《青玉案·元夕》中写道：“东风夜放花千树。更吹落、星如雨。宝马雕车香满路。凤箫声动，玉壶光转，一夜鱼龙舞。”作者把烟火比作花树、星雨，充满了丰富的想象。燃放的烟火，先冲上云霄，而后自空中而落，好似陨星雨。诗词中的“宝”也，“雕”也“凤”也，“玉”也，种种丽字，只是为了给那灯宵的气氛来传神来写境，不愧成为千古名篇，永世传唱。

到了近现代，描写烟花的诗词依然流行。“火树银花不夜天，弟兄姐妹舞翩跹，歌声唱彻月儿圆。不是一人能领导，那容百族共欢闹，良宵盛会喜空前。”这是柳亚子先生应毛主席之托，在元宵之夜观看烟花时有感而作的《浣溪沙》。在诗中，作者将烟花比作火树银花，形象地描述了烟花在空中绽放时呈现的各种形态。在元宵之时，烟花作为一个意象，寄托了诗人自己的喜悦情感，也能看到满天繁星的热闹非凡。

烟花在空中会发生多种复杂的反应，既有可燃物质在氧化剂中剧烈燃烧发生爆炸的化学反应，也有金属焰色反应的物理变化。烟花之下，祝福每个人都幸福快乐，也愿我们心中的烟花永不熄灭。（作者系中南大学机械2001班学生 指导教师：徐海）

烟花为何绚丽多彩

□ 王佳晨

从“虎”字说起

□ 李英

今年是虎年，正好说说虎。虎是一种大型猫科动物，有血盆大口、锋利的牙齿、雄壮的身体、无坚不摧的爪子和长长的尾巴，身上还有一道道斑纹。甲骨文中的“虎”字就描绘出了这些特征。

虎的武力值非常惊人，是天生的王者。古人对它十分敬畏，经常把它和龙放在一起，认为龙飞于天，可以呼风唤雨，虎行于地，能够啸傲山林，二者分别是天空和陆地的霸主。中国传统神话中有四个方位神，其中主管西方的就是白虎，与主管东方的青龙相对。人们相信，虎能够驱邪避灾，镇宅守墓。古代儿童戴虎头帽，穿虎头鞋，就是为了驱邪。

由于虎的形象威风凛凛，因此经常用来形容军人的勇敢和坚强，如虎将、虎臣。从周朝开始，军队中设立有虎贲（bēn），主要作为皇室的卫队，据说“武王戎车三百两（辆），虎贲三千人，擒纣于牧野”。三国时期，蜀国的关羽、张飞、赵云、马超、黄忠被封为“五虎上将”。古代把将帅的营帐叫“虎帐”，就连兵符上也刻

着老虎，叫“虎符”。虎符一半存于朝廷，一半发给统兵的将帅或者地方长官，专符专用，合二为一才能调动军队。

“虎”加上三撇，就成了“彪”，形容老虎花纹鲜明，也用来表示厉害的小老虎。我们形容人“彪悍”，就是从小老虎的特征来的。从前有个大臣献给明成祖朱棣一幅画，叫《虎顾众彪图》，朱棣看完很喜欢，就叫解缙题一首诗。解缙是这样写的：“虎为百兽尊，谁敢触其怒？唯有父子情，一步一回顾。”意思是：老虎是百兽之王，没有谁敢触怒它。但是它对自己的小老虎却是宝贝得很，要出去捕猎了，不舍得走，一步一回头，满怀爱意地看着自己的小老虎。

虎的威力巨大，射虎、打虎的自然非等闲之辈了。汉代的李广、三国的孙权都射杀过老虎。李广曾经在出猎的时候把一块石头误看成老虎，射了一箭，连箭矢都射进石头里面去了。西晋时期的周处年少时为祸乡里，乡亲们害怕他，把他和一只猛虎、一条蛟龙并称为“三害”，后来他打死了老虎和蛟龙，自己也彻底改邪归正，

成为了一代名臣。

在文学和艺术的历史长河中，虎文化绵延不绝。杜甫、韩愈、李贺、梅尧臣、王安石等人都写过和虎有关的诗。中国的虎画也有悠久的历史，名家辈出，如西晋卫协、南北朝张僧繇、唐代吴道子等。宋代包拯的子孙包拯、包贵都擅长画虎。元代周耕云，明代赵廉、戴进、商喜，清代的丘天民、席文卿都是画虎的高手。近代张大千的二哥张善子也是画虎大家。还有苏州名虎丘，是吴王阖闾所葬之地，据说其葬后三日有“白虎蹲其上”，故名“虎丘”。

（作者系作者系中国科普作家协会科学文艺委员会委员，文学博士，“三千字”品牌联合创始人）



慢中子效应与放射性元素

沿着前人的路发现新风景

□ 陈冠文

1897年，居里夫人开始了对放射性性质及其来源的实验研究。她通过实验判断：放射性是原子的特性；除铀以外其他元素也可能具有放射性。不久，她就发现了另一种放射性元素——钋。两年后，她又从沥青铀矿中提炼出比钋和铀的放射性更强的放射性元素镭，从而获得了诺贝尔物理学奖。

有趣的是，1934年1月，费米小组在得知居里夫人的女儿和女婿——约里奥·居里夫妇发现人工放射性的消息后，也沿着他们的研究方向进行深入研究，结果发现了“慢中子效应”。

1934年，他们开始进行人工放射性实验：用中子轰击的各种金属制成空心圆筒，再把圆筒放进铅盒，用盖革计数器对被中子轰击的金属所辐射出的粒子进行计数。

当年10月的一天，费米小组在做中子源放出的中子打击银圆筒时，蓬泰科尔沃突然看到一个奇怪的现象：当把银圆筒分别放

在铅盒中央和一角时，银的放射性有明显的不同。以后几天，他们又发现，装着放射源的银筒周围的東西都会影响银的放射性。

10月22日早上，他们把中子源放在一个在石蜡块上挖出的孔里，再用辐射银圆筒时，发现盖革计数器不停的“咔嗒”响。奇怪，石蜡竟把放射性的听觉感应提高了100倍。

为什么用石蜡阻挡中子辐照银圆筒时，会使银产生如此强的放射性呢？

费米经过周密研究和深入思考之后，认为，石蜡里含有大量的氢，氢核是具有与中子质量基本相同的质子。当中子源被封在石蜡块里时，中子就已经中了石蜡中的质子，因而失去了一部分能量，所以运行速度就慢了下来。中子击中石蜡中的中子越多，失去的能量越多，它的速度就会越慢。因而被银原子俘获的机会也越多。

费米想，如果是这样的话，那么任何含

氢成分多的物质都应该具有与石蜡相似的效果。这时，他想到了含氢多的水，进而又想到了实验室后面花园里的金鱼喷水池。

于是，在10月22日下午，他们把中子源和银圆筒带到了水池旁，在水下进行中子轰击银圆筒的实验。结果，证实了费米的理论解释：水把银的人工放射性增加了许多倍。这就是著名的、被称为“现代科技史上最动人、最有诗意”的金鱼池实验。

后来，费米用慢中子——能量小于1电子伏的中子打击天然铀，发现了铀的裂变。慢中子的发现，使人们有了轰击元素的又一有效武器。费米领导的小组，于1942年12月2日在美国首次建成了可以控制的核裂变反应装置，即原子反应堆。苏联则在1954年6月首次建成了原子能发电站……

费米等人发现的慢中子效应，不但有重大的理论意义，而且有着重要的实用价值。



在他人的研究中，尤其是最新的研究成果中，常常有许多未被发现的“盲区”，值得人们去挖掘、去扩展。科技工作者必须善于捕捉、理解和接受新思想、新事物，从而激发自己的创造力，最终在获得新发现。

大学毕业前，居里夫人在李普曼教授的实验室，从事各种钢铁的磁性研究。1896年，大学毕业后，她决心考博士，并准备重新确定自己的研究方向。

恰好那一年，法国物理学家贝克勒尔发现一种铀盐能自动地放射出一种性质不明的射线。这引起居里夫人的极大兴趣。于是，她选定“对放射性物质的研究”作为自己新的研究方向。

卡尔达诺：概率史上的无冕之王

□ 陈秋剑

极具个性和矛盾冲突的人物，一生尽享尊贵和荣耀，却又历经坎坷和磨难。父亲是一位大法官，而卡尔达诺却因私生子的身份受尽冷眼；因为没有子承父业攻读法学，而是选择了学医，导致父子反目，失去经济来源；酷爱赌博，赌技高超，挣足了生活费，却并不沉沦其中，而是以科学的视角研究赌博游戏，写下“赌博之书”。他一心想要证明自己，刻苦学习，拿下医学博士，却因父亲的早亡，失去了和解的机会；医术精湛，治好多位重量级人物的病，却因锋芒太露，行为傲慢，被米兰医学学会屡屡拒之门外；担任医学院院长，却因得罪太多人，被陷害开除。

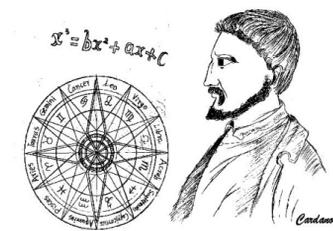
卡尔达诺对多种赌博游戏进行了概率计算，其中就包含了古典概率的思想和计算规则，比如古典概率的计算中假设各个基本事件等可能发生，频率不同于概率，但最终趋近于概率的思想均得以体现。他用“巡回”（circuit）一词表示样本空间所含基本事件的个数，还正确地使用了加法定理来计算互不相容事件的概率等等。但遗憾的是这部书一直以手稿的形式存在，直至他去世后近一

百年才被人们发现并整理出版，而此时，惠根斯已经被公认为概率史上写下第一部著作的人。

一部行走的百科全书

卡尔达诺是一个天才，一部行走的百科全书，除了医学，他一生涉猎广泛，著述颇丰，写下200种以上不同主题的著作和文章，大约有7000多页的材料现存于世。其著作《算术实践与个体测量》显示出他在计算方法与代数变换方面较高的技巧；《大木》首次公布了一元三次方程、一元四次方程的一般解法；《事物之精妙》《世间万物》包含了大量力学、机械学、天文学、化学、生物学等自然科学与技术的知识，还涉及密码学、炼金术、占星术等领域的内容，被誉为当时最好的百科全书。

卡尔达诺精通占星术，常常用占卜来帮自己做出抉择，还一度成为罗马教皇的占星术占星大师，但他却无力改变自己不幸的命运。其子因杀死不忠的妻子被判死刑，而他也因给耶稣占卜，被认为大不敬入狱，还被剥夺了教学职位和学术出版权。入狱后，



卡尔达诺（图片由作者提供）

心灰意冷的卡尔达诺又给自己算了一卦，算出了自己的死亡日期——1576年9月21日。而当这一天真的到来之时，卡尔达诺却意外地发现自己并没有任何要死的迹象，一切如常，于是相信宿命的卡尔达诺做出了一个惊人的举动：果断地了结了自己的生命。至此，他一生中做出的重大的预言都得以实现。谁会想到一代怪才就此谢幕！（作者系华中农业大学理学院教师）



十七世纪中叶的法国，数学家帕斯卡和费马频繁通信，激烈地讨论“赌金分配”问题，掀起了一场研究的浪潮。三年后的1657年，荷兰数学家惠根斯在此基础上加入自己的研究，写下一部《赌博中的数学问题》，被公认为概率学科的第一部著作。但没有人知道，在此之前大约一百年，意大利人吉罗拉莫·卡尔达诺（Girolamo Cardano, 1501-1576）的《论赌博游戏》已然问世。这原本是他写给自己的一本赌博备忘录，讲述了在赌博中获胜的技巧，以及需要提防的各种作弊方法，同时，他也是第一个尝试对事件的可能性进行量化研究的人。

以科学的视角研究赌博游戏

卡尔达诺一生充满传奇色彩，是一个

多彩世界