

从这周开始，全国的中小學生开始陆续放假。假期，孩子们除了完成必要的复习、预习，还有一项更重要的作业——玩耍。

深度玩耍也是学习之道

□ 李峥嵘

学有道

用心理学提高学习力



游戏在儿童发展中的重要意义，已经被教育学界广泛认可。多元智能理论的创始人加德纳说：“有益的游戏是孩子了解自己和周围世界的主要方式，也是家长和孩子建立亲密联系的好方法，良性的游戏互动能够帮助儿童的情感和情绪的健康发展。”

由芬兰教育家帕西·萨尔伯格和英国教育家威廉·多伊尔合著的《游戏力》，通过理论和实践证明了游戏能促进身体成长、情感发展，以及智力发展，能让孩子得到更好地成长。

今天的孩子即将迎接的是前所未有的未来世界，那就是全球知识、大数据、人工智能、虚拟现实以及不断涌现的新技术，而游戏让孩子通过体验去想象、去创造、去验证自己的假设，把头脑锻炼得更加灵活、全面，也更能适应未来快速发展所需要的各种能力。

在全球掀起的玩耍实验里有一些理论支撑。《游戏力》认为，并不是任何形式的玩耍都对身体健康或学习有益。只有“深度玩耍”才更有助于身心发展。深度玩耍包括五大要素：自我指导、内在动机、想象力的运用、过程导向和积极的情绪。

自我指导：儿童自发与他人互动

在这个过程中就会存在着不同的多种的丰富的体验，包括成功与失败、规则与自由、方法和结果。深度玩耍中，孩子对过程发生的事情采取主动和负责任的态度，大人只是为孩子们提供全面的指导和支持、足够安全的环境、材料和项目，让



视觉中国供图

孩子们按照自己的节奏玩耍。自我指导是儿童在玩耍中应该不断发展的一个重要能力，包括了自我调节、反思和执行控制，这都是高阶学习的基本要素。现代学习理论认为学习应该是学习者对知识和技能的积极的建构，不能只靠外部的指导告诉孩子该做什么、不该做什么。

内在动机：因为喜欢而玩耍

儿童有三个心理需求促使他们发展出自己的内在动机，第一是自主性，第二有能力，第三是关联性，也就是说孩子既要有能力发起指导自己的行为，也要有能力去完成行为，同时能够和他人玩耍中建立起稳定的关系。内在动机才能够推动孩子对学习真正有兴趣，而且会激发出好奇心。研究表明，好奇的孩子比那些不好奇自己做的是什么样的孩子，学得更多，记得更好。内在动机有助于让孩子进行高层次的学习，找到自己的才华和激情，而为了得到老师、父母的奖励而学习，只是外在动机的促使，所以深度的玩耍是允许孩子自己发起玩耍，并且在没有父母和老师干预的情况下，做出他们如何玩耍的所有重大决定。

想象力：玩耍点燃好奇心

我们总是希望能够培养孩子的想象力，跳出固定思维，创造性地解决问题，但是标准化往往是想象力和创造力的敌人。假若游戏和想象游戏就是让孩子发挥想象力的很常见的游戏形式。玩耍中点燃激情，激发冒险精神、创造力和创新精神，创造出未来的另一种可能。正如著名的教育家苏霍姆林斯基说：“孩子们通过玩耍发现世界，展示他们的创造能力。没有玩耍，完全的巨大发展是不可能的。玩耍是一扇敞开的巨大窗口，富有生命力的概念和思想由此注入孩子们的精神世界。玩耍是火花，是点燃求知欲和好奇心的火焰。”

过程导向：享受活动本身

不要过分指导孩子，不要根据结果来判断玩耍的价值。在与游戏伙伴的互动中寻求自我的存在，同时也丰富和完善了儿童的自我意义。让孩子自己充分享受玩耍的过程，获得一种沉浸的乐趣。有希望和爱的流动的感觉，会发展出积极的情感发展。

积极的情绪：体验不一样的喜悦

孩子沉浸其中的时候，他会感到一种巨大的成就感，在这个过程中他也会挑战，调整游戏的难度。这种在真实的游戏里体验到的喜悦，跟在电子游戏里的喜悦是不一样的，它来自于对物质客观世界和对社会关系的热情的探索和发现，将真实的经历最终转化为知识和能力，通过自己真实的接触，来调整对世界万物以及人和人关系的认知。

自我指导、内在动机、想象力的运用、过程导向和积极的情绪，这5个要素合起来，就是深度玩耍。这个假期你的孩子不能够获得深度的玩耍，提高他的学习能力，成人不妨从这5个方面来进行观察吧，同时请注意，你也要享受这一过程。如果成人自己无法在工作中体验到想象的力量，那他也无法教给孩子获得想象力。

大人给孩子提供一个安全的、开放的学习环境，让孩子们在发现、探索、想象和创造中学习，而不是由大人来组织来教导孩子应该做什么、不做什么。大人并不是撒手不管。大人的爱是一切关系的基础，在支持孩子的自我表达，提供一个给孩子自我表达的环境，保证他们的安全，这样才能在身体、情感和智力上进行冒险，不断地发现和挑战自我。

说到游戏，很多孩子们都离不开手机游戏，科技进步带给我们更多的便利，但是人和人的互动是电子产品所无法代替的，而研究也发现孩子们进行体育活动越多，认知发展越好。我们倡导“用书来代替电子书，用大自然和体育活动来代替电视。”简而言之，现实生活中的游戏，对孩子有非常广泛的益处。游乐场，才是一所充满了欢乐、友谊和协作的终身学校。

(作者为教育硕士、金牌阅读推广人)



数学大家——刘徽

□ 文凤春

刘徽（约225—295）出生于人杰地灵的齐鲁大地，成长于英才辈出的魏晋时期。他的著作《九章算术注》和《海岛算经》是中国最宝贵的数学遗产，也是世界数学的瑰宝。中科院院士、数学家吴文俊说：“从对数学贡献的角度来衡量，刘徽应该与欧几里得、阿基米德等相提并论。”

《九章算术》收集了战国、秦、汉时期的数学成果，共246个问题，分为九章。其数学成就主要是分数四则运算、比例运算、各种面积和体积的计算方法，以及勾股定理的应用等。《九章算术》构筑了中国传统数学的基本框架。

刘徽自幼学习了《九章算术》，随着年龄的增长，对《九章算术》有了新的认识。他“观阴阳之割裂，总算数之根源，探骊之暇，遂悟其意”。他对书中的错误、晦涩难懂的地方进行校正，对来历不明的结论、公式等补充严格的证明，还对部分概念进行了辨析，确立了严格的定义。经过数十年的辛勤考证，终于完成了《九章算术注》。

《九章算术注》赋予了《九章算术》新的生命，使中国传统数学形成了严密的数学理论体系。

在《九章算术》的方田章中，有多个与圆有关的面积问题。

问题三十一：今有圆田，周三十步，径十步。问为田几何？

答曰：150平方步。

术曰：半周半径相乘得积步。

刘徽说，周长30步，直径为10步，这个几何图形不是圆，而是一个圆内接正六边形，如图1所示。刘徽想用圆内接正十二边形代替圆，这种近似程度不是更好些吗？刘徽通过仔细地思索、论证，终于概括出“割之弥细，所失弥少。割之又割，以至于不可割，则与圆周合体而无所失矣”的“割圆术”精髓。

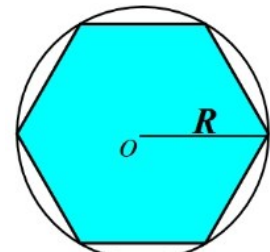


图1 割圆图

刘徽把他的1800字的割圆术，附在《九章算术》方田章的后面，从此有了刘徽的“割圆术”。在“割圆术”中，刘徽完成了两大创举。第一，他证明了圆的面积公式；第二，他计算出圆周率的近似值为3.14。

刘徽首先把圆周六等分，依次连结相邻的两点，得到一个圆内接正六边形。他继续倍增边数，得到圆内接正12边、24边直到无穷多边形。这样就可以得到圆面积的精确定值。刘徽设计了圆面积的算法。他从正六边形开始，迭代5次就得到正192边形的面积，把圆周率精确到小数点后两位，等于3.14，这在2000年前是一项了不起的工作。这个值也被后人称为“徽率”。

刘徽在“割圆术”中写的，“以一面乘半径，觚而裁之，每辄自倍。故以半周乘半径而为圆幂。”这就是他证明圆面积公式的方法。他将图2所示与圆合体的正无穷多边形裁剪成无穷多个顶点是圆心O，底边是正多边形的小等腰三角形。刘徽将无穷多个等腰三角形的底边连接在一起，如图3所示。无穷多个小三角形其底边之和就是圆的周长，因此得到圆面积公式。

圆的面积等于圆的半径乘以圆的周长的一半。

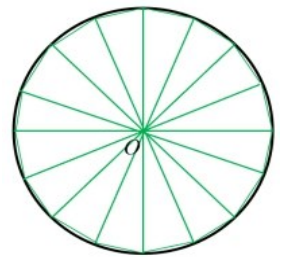


图2 割圆图

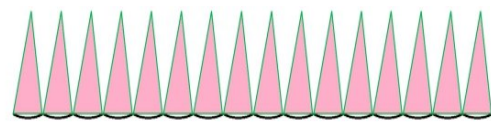


图3 割圆图展开图

刘徽在给《九章算术》作注时，撰写了《重差》一卷，这是关于测量海岛的高和水平距离问题，编写了九个复杂的、有代表性的测量问题。到了唐代，数学家们将《重差》更名为《海岛算经》。在书中刘徽利用“重差术”，即两次求差的运算，科学地计算出泰山主峰的高度为1792.14米。这在中国历史上是首创。

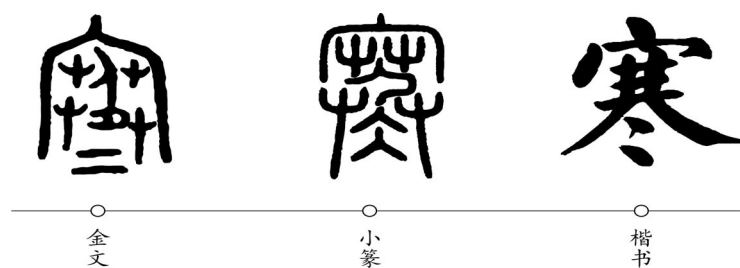
刘徽一生不追求功名、严谨治学，敢于摒弃前人不合理、不科学的知识，勇于创新，他给我们中华民族留下了宝贵的财富。刘徽的工作，不仅对中国古代数学发展产生了深远影响，而且在世界数学史上也确立了崇高的历史地位。

(作者单位为华中农业大学理学院)



“寒”的由来

□ 李英



金文

小篆

楷书

我们现在是在“大寒”节气里。所谓“大寒”，在古人看来，是一年之中最冷的时节。但是根据气象部门的统计，北方基本上小寒的时候就已经是气温最冷的时候了，南方则是大寒节气最冷，尤其是临近过年前后那几天。

“寒”这个字，其实就是一幅寒冷天气的图画。《说文》：“寒，冻也。从人从宀，以草荐覆之，下有？”。“寒”上面的“宀”是个房子，茅草的，四面透风。让人想起杜甫那首《茅屋为秋风所破歌》，那时候还是八月，秋雨连绵，已经冻得没处躲藏了，可想而知冬天是什么样。“寒”的中间是个人，裹着草褥子，正反抖呢。不知道大家有没有见过农村盖菜窖的那种草褥子，就基本是那样的。“寒”下面的两点是“火”的变形，也就是冰。在金文中，在“人”的下面还有一个表示脚的“止”，大概指这种环境下人的脚冰凉冰凉的吧。

大家可以想象一下，茅草屋、破草褥子，连屋里都滴水成冰，御寒基本上靠抖，这个画面可不就是“寒”的真实写照吗？

老百姓为什么裹草褥子，不裹棉褥子呢？因为那时候没有棉花。棉花是引进的，明朝的时候才开始广泛种植，在之前老百姓穿的多是麻的、葛的，还有一些劣质的动物皮毛。保暖性比较差。当然也没暖气，通过炭火取暖，所以柴和炭是冬天最重要的物资。要是有人“雪中送炭”，那真是要感激涕零了。还有很多人家，连炭都买不起，只能挨冻，所以“寒”就代表穷。“寒门”“寒窗”，都是说明家里没钱，冬天保暖跟不上。

因为古代御寒很难，老百姓遇到冬天，简直就掰着手指头一天熬，要不怎么发明了《数九》歌呢。从冬至开始数九，到了大寒，基本上是四九前后，三九四九冰上走。“大寒”的第三候就是“水泽腹坚”。这时候，河里的冰已经不是冬至第三候的“水泉动”状态了，能一直冻到河中央，形成又厚又硬的冰层，即使人在上面走，也不会开裂了。

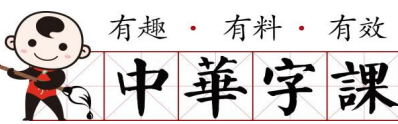
北宋时期，有一个人叫邵雍，他写过一首诗，题目就叫《大寒吟》：“旧雪未及消，新雪又拥户。阶前冻银床，檐头冰钟

乳。清日无光晖，烈风正号怒。人口各有舌，言语不能吐。”前些天的雪还没化呢，又开始了。台阶前，井上的辘轳架都冻上了。玉璋。常设展览由“远古家园”“王都剪影”“天地不绝”“千载遗珍”和“解读金沙”等5个展厅组成，馆内以金沙遗址出土的遗迹和文物为主，以成都平原其他古蜀文明遗迹、遗物为补充，运用现代科技手段，再现了神秘的金沙王国社会生活情景和精神生活风貌，展示了古蜀文明发展演变的辉煌历史。

不过，熬过大寒，就是立春了，新的一个周期即将开始，春暖花开也就不远了。

了。所以，大寒时节，在寒意中总是带着一些希望，透出一些生机，就如同白雪中的点点红梅。这个冬天，疫情又有反复，很多人坚守在寒流之中，默默付出，让我们即使在寒气的侵袭中，也感到温暖。

(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)



金沙遗址博物馆：古蜀文明的时光隧道

□ 文/图 马宇罡

2001年2月8日，成都西郊一次市政施工，不经意间挖出了大量玉石器、铜器和象牙，由此闯入了古蜀文明的时光隧道。2007年4月，金沙遗址博物馆因之诞生。

博物馆所在的遗址，是商周时期古蜀王国的都邑，也是三星堆文化之后在成都平原兴起的又一个古代文明中心。其重要遗迹包括大型房屋建筑基址、祭祀区及1000余座墓葬，遗址出土金器、玉器、铜器、漆器等文物5000余件，还有数以

万计的陶器陶片、数吨象牙以及野猪獠牙和鹿角。在同一区域发现数量如此之多的象牙和动物骨骼遗存，在中国乃至世界都属罕见。

在金沙遗址基础上兴建起来的这座博物馆，包括遗迹馆和陈列馆两大主体建筑，分别位于摸底河的南北两岸，一圆一方，遥相呼应。

遗迹馆（图1）位于金沙遗址的原发掘地，此遗址被称为目前我国保存最完整、延续时间最长、遗迹遗物最丰富的祭

祀原生态遗存。笔者来至馆中，看到的是未做刻意设计的空旷空间，不禁屏息凝神，仿佛走进千多年前古蜀国气势恢宏的祭祀现场之中。许久，人回过神来。

陈列馆是一座斜坡状方形建筑，造型北高南低，仿佛从大地中生长出来，隐喻金沙出土的玉璋。常设展览由“远古家园”“王都剪影”“天地不绝”“千载遗珍”和“解读金沙”等5个展厅组成，馆内以金沙遗址出土的遗迹和文物为主，以成都平原其他古蜀文明遗迹、遗物为补充，运用现代科技手段，再现了神秘的金沙王国社会生活情景和精神生活风貌，展示了古蜀文明发展演变的辉煌历史。

馆内众多文物中，名声最大的非“太阳神鸟”金箔饰莫属。此器乃金沙镇馆之宝，采用镂空的表现方式，外廓呈圆形，分内外两圈，内圈是一个旋转的火球，象征着太阳，外圈等距离分布着四只三足飞鸟。即便曾多次见过“太阳神鸟”的图像，但近距离观看这件外径12.5厘米、厚0.02厘米、重20克的薄薄的“神器”，仍然有神游天外、心驚八极的穿越之感，切身感受到先民对于太阳的崇拜和非凡的想象力。古人视鸟（金鸟）为“日中之精”，崇鸟即为崇拜太阳。2005年，“太阳神鸟”从1600余件候选作品中脱颖而出，被确定为中国文化遗产标志，足见其价值。此外，金面具、蛙形金箔、金冠带、镂空喇叭形金器等也是重要的金沙遗存。

玉器，是金器之外的又一类珍贵文物。作为祭天礼地的法器，金沙出土的



图1：金沙博物馆遗址馆内景

图2：陈列馆内景

图3：陈列馆中央穹顶



栏目主持人：齐欣