



实验台

钓冰块

实验材料:一杯水、冰块、绳子、食用盐

实验步骤:

- 往玻璃杯里加一些凉开水，将冰块放入水中。

- 用手抓住绳子的一端，另外一端放在冰块上，尝试一下，能将冰块钓起来吗？

- 往冰块与绳子上撒一些食用盐，耐心地等待几秒钟。

- 提起绳子，观察绳子是否能将冰块钓起来。

解密时刻:盐水浓度越高，凝固点越低，这是冬天用盐融化结冰路面的原理。

开始撒盐在冰块上后，局部的凝固点降低，那个地方的冰开始融化，而融化了的冰就是水，水具有流动性，就把盐溶解带走了或者冲走了，然后这个局部的盐水浓度降低，凝固点又升高，这样又重新结冰。如果这个局部正好包括了绳子和冰块接触的地方，那么绳子被融化了的水浸湿又重新和其他冰块一起冻上，就可以钓冰块了。



明太祖一心求雨，当然很快批准了刘基的要求，抚恤了将士妻子，掩埋了工匠的尸骨。刘基虽然办了一件好事，但是靠这种办法劝谏，毕竟靠不住。这一次，他的预测不准，过了十天，还是烈日当空，一滴雨也没下。

这可使明太祖生了气，再加上李善长在旁边说坏话，叫刘基不能不害怕。这时候，他妻子在家乡得病死去。刘基请个假回老家了。

其实，明太祖对刘基是特别器重的。有一次，明太祖要拜刘基为丞相。刘基连忙推辞说：“选丞相好比挑栋梁。要挑个大木材，如果用小木头当梁柱，房屋就有倒坍的危险。”

后来，明太祖撤了丞相李善长的职，又想请刘基出来当丞相。刘基说：“我性子偏急，容不得坏人；再说年纪大了，也担当不了这样重任。天下有的是人材，希望陛下好好物

色。”

刘基回到青田，过着隐居生活，从来不跟人谈起他过去的功劳。青田县令一再求见，都被刘基婉言拒绝。有一次，县令换上便服，装扮个乡下人去拜访刘基。刘基正在洗脚，见来了陌生人，连忙穿了鞋子，把来人请进屋，热情地留饭。

刘基请教来人姓名，县令只好实说：“我是青田知县，特来拜见先生。”刘基大吃一惊，连忙起身作揖，自称是治下的普通百姓。打那以后，再也不跟县令见面了。

刘基住在家乡，仍旧很关心明朝的政事。有一次，明太祖派人到青田向刘基问天象吉凶。刘基说：“冬天刚下过严霜冻雪：接下来便是阳春季节。现在国家已经安定，希望陛下施政稍为宽和一点。”

趣味数学

安排座位

有十个年轻人到一家饭馆吃饭，人都到齐了，却为座位该怎么安排的问题发生了争论。有人说，应该按年龄大小来坐，也有人说，应该按个子高矮来坐。争来争去，也没有个完。这时，旁边一个老侍者说：“小伙子，你们这样争是不会有什么结果的，不如我提个建议，怎么样？”

十个年轻人不知道老侍者想说什么，于是都停住了争吵，听他开了口。

老侍者说：“假如你们今天按一个排列的次序坐，明天再来吃饭时，再接着另一个次序排列，然后，后天、大后天……都接着不同的次序入座。这样，等你们十个人的次序都变换完了，再也不会有新的次序出现的时候，从那一天起，我每天免费供应你们最好的午餐，你们要什么饭菜，我给你们上什么饭菜。”

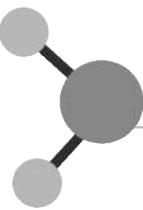
老侍者这奇怪而特别的建议引起了年轻人的兴趣。于是，他们和老侍者约好，到了那天，一定不许反悔。年轻人开始坐好用餐，每一个人都兴奋地想象着不用花钱吃午餐的那一天。

从这天后，他们每天中午都到这家饭馆来吃饭，有一个人专门记录，每次都按照不同的顺序排列就座。可是，一连过了几个月，新的次序还是没有完，他们还是吃不到免费的午餐。后来，年轻人仔细一算，才知道，要是这么吃下去，根本吃不到免费的午餐。

小朋友们，你们知道这是怎么回事吗？其实，看上去简单的问题可不是那么简单。我们来算一下：如果是三个人去吃午餐，排列的顺序就有6种：123、132、213、231、312、321。在假设去4个人，第一个人坐着不动，后面的三个人就要变化6次，那么，当4个人都轮流作为第一个人坐着不动时，总的变化次数就是 $6 \times 4 = 24$ 次。用这个方法就可以算出：5个人去吃午餐，排列的次数就有 $24 \times 5 = 120$ 种，6个人就是 $120 \times 6 = 720$ 种……。他们是10个人，算起来，是3628800种不同的次序。而一年是365天，如果他们天天中午去吃午餐，那么要过将近一万年，这个次序才能排完！

原来，老侍者巧妙地运用了他的数学知识，让抱着占便宜目的的年轻人吃了个亏，成了这个饭馆固定的顾客，让饭馆小赚了一笔。所以俗语才说：天底下没有白吃的午餐嘛！

趣味历史



刘伯温求雨

明太祖在统一战争中，依靠了一批英勇善战的将领攻城夺地；又吸收了一些谋士，帮助他出谋划策。在这些谋士中，刘基是最著名的一个。

刘基又叫刘伯温，本来是元朝的官员，因为对元朝的政治腐败不满意，常常写点文章，讽刺时事，后来，被解职回到他的家乡青田（在今浙江）。朱元璋的军队打到浙东的时候，把刘基请了出来，当他的谋士。在打败陈友谅、张士诚的战争中，刘基出了不少计策。由于他足智多谋，得到明太祖的信任。明太祖把他比做西汉初年的张良。

刘基不但谋略好，而且精通天文。在古代，往往把天文现象跟人间的吉凶扯在一起。刘基对天下形势观察仔细，考虑问题周到，他的预见往往比较准确。但是大家都认为这跟他精通天文有关。民间传说把刘伯温看作一个“未卜先知”的人物。

朱元璋当吴王的时候，江南发生了一场旱灾。刘基掌管天文，朱元璋问他为什么发生大旱，怎样才能求上天下雨。刘基说：“天一直不下雨，因为牢狱里关押的人有冤枉。”

朱元璋信了刘基的话，派他去查牢监里关的犯人。刘基一查，果然有不少冤案。他向朱元璋奏明后，平反了冤案，把错抓的人放了。

求雨和平反本来是毫不相干的两码事。刘基也不可能有求雨的法术。不过他懂得天文，可能观测到气象要发生变化，就借这个机会劝谏朱元璋平反冤案。果然不出几天，乌云密布，接着就下了一场透雨。刘基趁朱元璋高兴的时候，又劝他制定法律，依法办事，防止错杀无辜的人。

明太祖即位以后，叫刘基做御史中丞，负责司法工作。刘基严格执行。有一次，丞相李善长的一个亲信犯了法。李善长是明朝开国功臣，又是明太祖的同乡，势力很大。但是刘基不顾李善长的阻挠，奏明太祖，把那个亲信杀了。这件事当然招来了李善长的怨恨。

正巧这一年，京城又逢到大旱，明太祖十分着急。刘基乘机跟明太祖说：“战争中的死亡将士，他们的妻子需要抚恤；一些在筑城中死亡的工匠，尸骨还暴露在田野上，没人收埋。

把这些事办了，说不定能下雨。”

趣味天文



研究发现早期火星 有1亿年处于熔融状态

意味着那个时候，火星一定拥有密度非常大的大气，让这颗行星的热量很难散发出去，因此它的冷却过程才会如此缓慢。

月球和行星学院的博士后研究员芬奇奈·戴比莱尔、约翰逊太空中心的艾伦·布兰顿，以及加州大学戴维斯分校的尹和毕业生本杰明·雅各布，通过研究坠落到地球上的陨石，来推断遥远过去的火星早期历史。科学家通过被称作辉玻无球粒的陨石，证明在4.7亿到1.65亿年前，火星上确实存在火山活动。后来通过小行星撞击，这些岩石被火星重力场抛出，最后降落到地球上，这是自然完成的“样本返回任务”。这些研究人员通过精确测量钕和钐的不同同位素比，最终估量出

这些陨石的年龄。然后利用它们来确定数十亿年前火星外壳的状态。

尹表示，行星分3个阶段形成。首先，灰尘被直径是几十英里的天体俘获；接着，在重力作用下，这些陨石形成一个更大的天体，体积大约与火星或月球一样。最后，这些较小的行星互相撞击，形成3或4个更大的陆地行星，例如地球，它们的质量是火星质量的10倍。最后阶段的猛烈撞击，将释放出数目惊人的能量，除了新行星吸收的一部分外，它们将被散发到周围宇宙中。这个时期火星岩石变成熔融的岩浆，重金属沉到这颗行星的中心，并释放出额外能量。它的熔融硅酸盐外表慢慢冷却，最终形成火星表面的固体外壳。

加州大学戴维斯分校的地质学副教授尹庆朱是这篇论文的作者之一，他表示，太阳系的形成时期可以相当精确地上溯到45.67亿年前。太阳系出现数百万年后，火星的金属核心形成。科学家在早期对火星表面保持熔化状态的时间进行了估计，认为这一过程持续了数千年到几亿年。尹说，火星上的岩浆海持续1亿年“确实长得令人难以置信。”这意