

文化基因

涵养阅读

作文素材

阅读悦成长

德育丛书

阅读悦成长编写组 编

· 创新 ·

思维大爆炸

拆掉思维里的墙，
让你的人生豁然开朗。

13—15
岁



CS 湖南教育出版社

德育丛书 · 创新 ·

阅读悦成长

思维大爆炸

阅读悦成长编写组 编

主编：黄步高 母飞鹏

编委：侯秦平 黄兴 刘季 孙永超 吴天帆

易华 张爱哲 张敬一 张悦薇

（按姓氏首字母排列）

CTS 湖南教育出版社

13—15
岁

德育丛书 · 创新 ·

阅读悦成长

思维大爆炸

阅读悦成长编写组 编

主编：黄步高 母飞鹏

编委：侯秦平 黄兴 刘季 孙永超 吴天帆

易华 张爱哲 张敬一 张悦薇

（按姓氏首字母排列）

CTS 湖南教育出版社

13—15
岁

前言



良知，是一种柔软的力量！

我们正处在一个激荡变革的时代，每个人都在苦寻自由的翅膀和心灵的灯塔，处在成长过程中的青少年尤其如此。若想拥有一双自由的翅膀，若想拥有一座心灵的灯塔，就必须拥有知识和良知。

知识，让我们具有广度和深度，让我们拥有服务社会的能力；而良知，让我们具有厚度和高度，会给我们一种柔软的力量，如水如风，迎战人生的千难万险，进而更好地服务社会。

知识可以从老师、书本或网络获得，而良知却需要从文明传统中萃取。

在浩瀚的中华文明基因中，老子告诉了我们“上善若水”的通达；孔子告诉了我们“己所不欲，勿施于人”的谦厚；清代大学士张英用“一纸书来只为墙，让他三尺又何妨”，展示着他的气度与胸怀；爱国将领岳飞以“待从头收拾旧山河”的铁血丹心，书写着精忠报国的篇章……

时至今日，当我们为驻守边关的战士们感动时，向烈日下工作的劳动者致敬时，向操劳一生的父母报恩时，为日益强大的祖国而热泪盈眶时……点点善行，汇集成江河，这都是良知赋予人以触及灵魂的力量！

由此，我们可知文明的血脉没有变，千百年来它风采依旧、风骨犹存。

丰厚的中华文明是滋养华夏儿女的精神宝库。我们所遴选的 12 个主题，可





以说是中华文明 12 个优秀的基因，同时也是触及每个人心灵的 12 个问题，更是社会主义核心价值观的另一种表达。愿它们能成为青少年照亮人生、叩问真理、追求自由的心灵灯塔。

为满足青少年多元化、品质化的课外阅读需求，“阅读悦成长”系列丛书采用“分级阅读”的模式宏观布局，面向 6~18 岁的青少年读者群，按年龄特点逐级开发，从不同角度关照青少年的心灵成长。同时，为保证本套丛书质量，我们还约请浙江大学教授、长江学者李建华，湖南师范大学伦理学教授张怀承，长沙市政治名师工作室首席名师方俊和湖南省委宣传部副部长肖君华等对书稿进行审定，以确保书稿的科学、质优、好读。

青少年在身体成长的过程中，心智也在成长，我们希望这套丛书在青少年心智成长的过程中能起到“启蒙”的作用，把处于懵懂状态下的孩子唤醒，逐渐地以知识和良知让他们获得自由的翅膀、心灵的灯塔，以便在未来的日子里能继续追慕真理、畅享自由！



目录

MULU

观察是思维大爆炸的起点

源于意外事故的人造血液 /3

可以变焦的凹凸透镜 /7

会说话的药盒 /11

护眼“小管家” /14

水上快速遥控救生装置 /18

在水上飞行的“飞毯” /22

无处不在的信用卡 /26

创新者的接力赛

发明自行车的“接力赛” /31

电视机的诞生 /35

制表匠儿子和四冲程内燃机 /39



- 有“记忆”的天线 /42
水下的耳朵——声呐 /47
从电报到“大哥大” /51
扑灭天花的乡村医生 /55

成功是属于专注者的奖励

- 李冰建造都江堰 /61
从炼铜工人到计算机“大牛” /65
脚踏实地研究科学的李四光 /71
研究神经系统的“神学”家 /75
无法被禁锢的灵魂 /80
可以翻转的太阳能双层窗 /84
挽救数百万生命的“中国小草” /87

观察是思维大爆炸的起点





创造力的最终呈现就是创造者瞬间的“思维大爆炸”。我们都知道，宇宙起源于一个奇点的大爆炸，那么，思维大爆炸的起点在哪里呢？

一次偶然的失误，让人们发现了氟碳化合物能够溶解和释放氧气与二氧化碳，创造者根据氟碳化合物的特性制造出了人造血液，拯救了千万人；一次实验课上的观察，让可变焦凹凸透镜走入了小发明家的视野；一次不愉快的用餐经历，竟然影响了现代人的消费行为……

只有对生活保持敏锐的观察，才能发现别人不能发现的问题。在观察的基础上结合深厚的专业知识和长期的探索，发明才成为可能。因此，观察是思维大爆炸的起点。





源于意外事故的人造血液

人类探索未知事物的能力总能带来惊喜。

1979年4月3日，一位61岁的日本老人因患胃溃疡，吐了大量的血，生命垂危。医生认为必须马上给他动手术输血。可是，这位病人的血型极为罕见，是我们俗称的“熊猫血”，医院里根本没有这种血型的血浆，无法完成输血任务。眼看病人的生命奄奄一息，时间不能再等了，主持手术的内藤良一医生当机立断，决定把1000毫升白色液体注射到病人体内，然后进行手术。结果，病人有惊无险，通过做手术得以活了下来。

这种白色液体是什么东西？原来是新发明的白色人造血液，学名叫氟化碳乳剂人工血液。这种奇妙的白色血液注入人体后，同人体正常血中的红细胞一样，具有良好的载氧能力和排出二氧化碳的能力，可以说，它是一种红细胞的代用品。氟碳化合物像

螃蟹的螯那样，能够把从肺部吸进的氧抓住，运送到人体的各个部位再把氧气放出来，进行特种氧化还原反应。它的生物化学性质十分稳定，不管哪种血型的人，都能使用它。说起这种白色人造血液的发明，还有一段有趣的故事呢！

那是 1965 年秋天的一个上午，在美国阿拉巴马大学医学中心的实验室里，克拉克教授和他的助手们正在紧张地做着一项生物化学实验。但一次意外让他们得到了比原定生化实验目标价值更高的发现。

“糟糕！”突然，一位助手轻轻地叫了一声。原来他因为不小心，把一只实验用的老鼠掉进了盛有溶液的玻璃容器里。当时其他人正忙着，谁也没有注意到这个小小的事故。3 个小时以后，实验做完了，大家开始整理容器和实验器械。克拉克教授突然发现玻璃容器里的那只老鼠正在溶液里钻来钻去。这是怎么回事？克拉克教授检查了那个容器，里面装的是作为麻醉用的氟化碳溶液。在一般情况下，老鼠掉进水里或溶液里都得淹死。这只掉进氟化碳溶液里的老鼠怎么能活这么长的时间呢？

经过一番研究，克拉克教授发现，氟碳化合物能够溶解和释放氧气与二氧化碳。老鼠正是靠着氟化碳的这个特性活下来的。克拉克教授没有放过这个发现。他进一步思索，在血液里，红细胞起着运载氧气和二氧化碳的作用；氟碳化合物既然也具



有同样的性质，能不能用它来代替人血呢？他大胆地提出了自己的设想，并将研究成果发表了。

克拉克教授的发现引起了年轻的日本医学工作者内藤良一的注意。他专程来到美国，拜访了克拉克教授。回国以后，他马上开始了利用氟化碳制造人造血的研究。内藤良一和他的同事们经过十几年的艰苦工作，终于研制出了这种乳白色的人造血。而1979年4月3日的这例临床应用创造了第一个成功的范例。

知识链接

血液是流动在人的血管和心脏中的一种红色不透明的黏稠液体。血液由血浆和血细胞组成，一升血浆中含有900~910克的水，65~85克的蛋白质和20克的低分子物质，低分子物质中有多种电解质和有机化合物，血细胞包括红细胞、白细胞和血小板三类细胞。红细胞的主要功能是运输氧气与二氧化碳；白细胞的主要功能是杀灭细菌，抵御炎症，参与体内免疫发生过程；血小板主要在体内发挥止血功能。血浆的主要作用是运载血细胞，运输维持人体生命活动所需的物质和体内产生的废物等。

课 间 十 分 钟

什么是逆向思维？

逆向思维也叫求异思维，它是对司空见惯的似乎已成定论的事物或观点反过来思考的一种思维方式。敢于“反其道而思之”，让思维向对立面的方向发展，从问题的相反面深入地进行探索，树立新思想，创立新形象。

例 1

实验用的老鼠掉进氟化碳溶液，正常思维是加强操作流程安全，杜绝实验室意外事故的发生；逆向思维是研究老鼠“意外”存活的原因，并开发出相关的产品。

例 2

以往的潜水艇舱门都是朝内开，这样，到了深水位置，舱门的密封就成了难题。蛟龙号潜水艇舱门改为朝外开，于是这个难题就迎刃而解了。

- 思考 -

1. 常见的“果汁”巧克力，里面的果汁是如何放进去的？
2. 还有哪些产品是逆向思维的产物？举一两个例子。



可以变焦的凹凸透镜

生活中永远不乏有心人。有些人在日常生活和学习的时候遇到问题不思考，但有些人却能抓住转瞬即逝的灵感，创造发明新的东西。

在一次上物理课时，陈晨发现，物理老师做光学实验经常用到凸透镜，但是要改变凸透镜的焦距，需要来回切换不同凸透镜，这会带来一定的麻烦。几次实验课下来，陈晨就开始琢磨：是否有这样一种透镜，它可以实现凸透镜与凹透镜之间的自由切换，还可以轻松改变焦距……

透镜要既会变焦，又能凹凸互变，就需要在介质上做文章。传统透镜使用的玻璃等材质虽然透光性好，但显然无法达到随意更改焦距的目的。所以，这种介质必须是透光性好且呈液体状的。陈晨利用手边和实验室的材料多次尝试，最后决定使用纯水

作为透镜的主要介质。

透镜材料的选择是实现这一互变的重要环节，外面一层需要找到一种既薄又透明还很柔软的材料，且要有一定的韧性。然后向透镜里面注水，注的水越多，它的外凸程度就越大，随之凸透镜的焦距就越小。反之，向外抽水时，它就会变成凹透镜，向外抽的水越多，凹透镜的虚焦距也就越小。

在老师的指导下，经过一年多的实验和多次改进，“可变焦凹凸互变透镜”终于研制成功。在这一年里，陈晨和老师不仅解决了介质的问题，还通过一次次的实验，解决了定量分析的问题——在水位达到什么位置，透镜变成凸透镜，排水达到什么位置，透镜变成凹透镜；甚至通过定量实验，得到了凹透镜和凸透镜的焦距与水位的关联数据。

这个可变焦凹凸互变透镜的塑料环形镜框两侧粘贴有防水橡胶圈，在防水胶圈内镶嵌塑料弹性薄膜，在塑料环形镜框顶端设有入水口，在镜框底端则有注水压力管，而压力管表面刻有主刻度和副刻度，在压力管内嵌入活塞，活塞与推杆相连接。使用者将纯水注入注水口，注满后盖上，当需要使用凸透镜时将推杆推到主刻度 1 的位置，当需要使用凹透镜时将推杆推到主刻度 2 的位置，轻松实现凸凹透镜之间的转换，通过调节，还能实现调整焦距的目的。老师说，陈晨研究的这个焦距可变化的透镜，如



果能解决材料轻薄便利、可携带性等问题，甚至可以推广到各种凸凹透镜的实验以及近视镜、老花镜上。如果采用的介质透光性能媲美高性能玻璃，陈晨的透镜甚至还可以用于医学方面的日常研究和治疗。

如果说物理课上的思维大爆炸是发明的原动力，那之后陈晨和老师所做的大量枯燥的实验就是对理论的实践。而在理论与实践之间，最难的是如何实现两者的统一。刻苦钻研，认真分析，一丝不苟，这是陈晨在创造发明时秉承的信念。

知识链接

欧洲有关透镜的文字记载，最早出现在古希腊，在公元前424年，阿里斯托芬创作的戏剧《云》中就提到了一种叫“烧玻璃”的凸透镜，可以汇聚太阳光来点火。古罗马科学家也记载，罗马帝国第五位皇帝尼禄在观看角斗士比赛时就使用过“烧玻璃”。但尼禄的“烧玻璃”是由绿宝石打磨成的凹透镜，用于改善近视。可谓是“史上最贵”的透镜了。

但这一时期，系统研究透镜成像规律的，是我国春秋战国时期的墨子。墨子不仅研究了光和影的关系，做了最早的小孔成像实验，还系统地研究了平面镜、凹透镜、凸透镜的成像规律。

课 间 十 分 钟

自制手机“微距”镜头

材料：旧防盗门“猫眼”一个，螺丝刀，螺丝，手工胶布，美工刀，透明手机壳。

步骤：

1. 拧开“猫眼”后部零件，将“猫眼”上的镜片小心翼翼地拆下；
2. 在塑料手机壳背面找一块区域，用美工刀裁切一个5厘米×5厘米的方块；
3. 在手机壳相机镜头位置旁边扎孔；
4. 在裁切下来的塑料片上用美工刀开一个比猫眼镜片略小的孔洞；
5. 用手工胶布将猫眼镜片的边缘粘贴在塑料片后边；
6. 用小螺丝将贴了猫眼镜片的塑料片固定在手机壳相机孔洞旁边；
7. 使用微距拍摄时，将塑料片拨动到相机镜头前；正常拍摄时将塑料片拨回即可。



手机自带的“微距”拍摄效果



一套上猫眼透镜的“微距”拍摄效果