

夏天汽车内的安全隐患

杨倩曦 李易骋 朱思延 / 陕西省西安市高新第一中学初中校区
指导教师 赵 鹰 黄艳华

◎ 研究背景

2013 年的暑假，炎热高温降临西安。众多拥有汽车的家庭很快就领略到烈日下车内的高温。各大新闻媒体争先恐后地报道着“汽车自燃”“汽车爆炸”等事故。这些事故与汽车内的高温有多大关系呢？夏天车内的温度到底有多高？高温下，车内又有哪些安全隐患呢？带着这些问题，我们小组开始了探究。

◎ 研究目的及方法

本课题研究目的是测量夏天车内的温度，了解夏天车内温度之高。我们针对车内的环境设计实验，探究车内高温的威力，以及车内不同位置温度的差异。针对车内一系列易燃易爆物品，我们模拟车内环境进行实验，探索易燃易爆物品放置在高温车厢之后会发生的现象，并探究打开车窗是否可以有效降温。

◎ 研究过程

① 实验一：探究夏季露天停车场车内温度变化规律

本实验目的是通过测量夏季露天停放的汽车内外的温度，揭示车内温度变化规律。

2013 年 7 月 7 日，在高新一中初中校区露天停车场，选择车内前窗、前座和后窗 3 个点，车外车身、地面 2 个点，每隔 1 小时使用红外线温度计测量 5 点温度，并记录，数据见图 1。

数据表明，2013 年 7 月 7 日 13 点 30 分前车窗下仪表台上的温度达到车内温度最高点：92.6℃，而此时地面温度为 63.3℃，温差 29.3℃。从 11：30 到 14：30，车内前窗下平均温度 86.5℃，地面平均温度 58.1℃，温差 28.4℃。

② 实验二：探究夏天汽车内高温对车内物体的影响

通过“汽车蒸鸡蛋”实验，探究夏天车内高温对车内人或物的影响情况。选择车内前窗、前座和后窗 3 个点，车外车身、地面 2 个点，在这 5 点各放置 1 枚鸡蛋，将其中 1 枚打开放在纸碗中，

其余 4 枚保持完整。将打开的鸡蛋编号为 1，其余鸡蛋依次编号为 2、3、4、5。将 1 号、2 号放在仪表台上，3 号放在前排座，4 号放在后排窗下，5 号放在车外。3 小时后，所有鸡蛋均打开观察变化。观察发现，1 号半熟半凝固；2 号全熟全凝固；3 号未熟略有凝固；4 号半熟多半凝固；5 号无变化未凝固，见图 2。

③ 实验三：探究夏天汽车内一次性打火机带来的火灾和安全隐患

我们用鱼缸模拟了车内环境进行了实验，探究在高温下的车内是否会引起一次性打火机的爆炸，并通过对照实验验证“开车窗”这一方法会不会有效降温。实验结果表明，夏天在车内，高温的确会引起一次性打火机的爆炸，而开车窗这种方法的确会有效降低车内的温度。

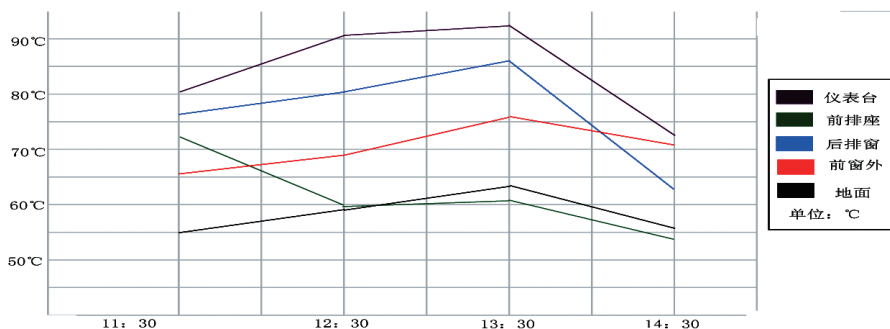


图 1 夏天车内外温度变化统计



图2 放在车内外不同位置鸡蛋的变化

实验四：探究夏天汽车内汽车香水的火灾隐患

很多人喜欢在车内放置车载香水，但车载香水是否安全？我们通过燃烧香水来探究它。

将车载香水倒入铁制容器，用打火机点燃一根纸棒，并用纸棒引燃香水，为探究香水是否真正燃烧，将另一根纸棒放于香水上，观察纸棒是否会被引燃。实验结果表明，香水可以被点燃。

实验五：探究夏天汽车内罐装汽水的安全隐患

夏天酷暑难耐，一些人习惯在车内放一些清爽可口的罐装汽水，但罐装汽水真的适合放在车内吗？实验将揭开谜底。

2013年7月7日中午，我们将2罐相同的汽水放于黑色KT板上，并将一个罩在玻璃罩内另一个放在玻璃罩外，然后测量并记录汽水、地面及底面的温度，观察汽水的变化。2小时后，将易拉罐扔出，使其受到碰撞，观察是否引发爆裂。

实验结果表明，玻璃罩内的易拉罐会由于高温产生变形。玻璃罩内的易拉罐在高温下放置2小时后，如果受到不经意的碰撞，就会爆裂；放在玻璃罩外的易拉罐刻意在操场上扔出，易拉罐也发生爆裂。品尝后发现，经高温暴晒后

的汽水一点也不好喝，没有了汽水清凉可口的滋味。

实验结果表明，罐装汽水长时间置于高温环境后，罐体会产生变形，并会在碰撞后爆裂，因此罐装饮料不适合长时间放置在车内。

实验结论与建议

我们的实验结果表明：夏天车内温度最高的时间是中午13:30分，车内温度最高的位置是前窗下仪表台上，可达92.6℃。经过暴晒的汽车，车内外平均温差为18.4℃。

夏天车内持续的高温可以将位于前窗和后窗下的鸡蛋“蒸熟”，高温会威胁到车内的人或物的安全；放置在高温车内的一次性打火机会发生爆炸，容易诱发火灾；汽车香水易燃，夏季不宜放在汽车前车窗下方；高温下罐装碳酸饮料罐体膨胀爆裂，会给行车安全带来隐患。

车窗开启小缝隙，可以有效降低车内温度。

建议一：夏天不要将老人、孩子、宠物独自留在封闭的车内，以免意外发生。

建议二：夏天不要在车内存放易燃易爆物品，如一次性打火机、汽车香水等。

建议三：夏天不要在车内放置罐装碳酸饮料，以防罐体爆裂。尽量不要放置塑料包装的饮料，防止高温引起塑料内的有害物质进入饮料中，导致食品安全问题。

研究展望

本次探究，我们发现了夏天车内的安全隐患，但对如何给车内降温并没有深入探究，今后我们将通过实验寻找更多可以有效降低夏季车内高温的方法。

该项目获得第29届全国青少年科技创新大赛创新成果竞赛项目中学组环境科学一等奖。

专家评语

项目针对汽车在阳光暴晒后可能存在的隐患及媒体大量报道过的汽车自燃问题，采用多个通俗易懂的科学实验，验证和确定了夏天阳光下汽车被暴晒存在的风险原因，并提出了“留一条小缝”的对策建议，并对其有效性进行了验证。选题符合初中生知识范畴，具有科学意义，实验设计合理，方法虽然简单但科学，研究结果具有实用价值。■