

---

# 戴子高院士：在宇宙里，探索最璀璨的“礼花”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37021.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

## 戴子高院士：在宇宙里，探索最璀璨的“礼花”

。11月21日，中国科学院公布2025年新增选院士名单，中国科学技术大学物理学院教授戴子高新当选为中国科学院院士。

夏夜的农村里，少年戴子高好奇地盯着天上的星星：为什么星星会发光？它们永远都这么亮吗？

在他仰望星星的时光里，人类发现了来自宇宙深处最绚烂的“礼花”——伽马射线暴。1967年，人类捕捉到十几例伽马射线信号，经过多年分析，这种伽马射线来自地球之外的宇宙深处，科学家从而发现了伽马射线暴。

伽马射线暴一秒钟内释放的能量，相当于太阳一百亿年释放能量的总和，它是宇宙大爆炸以来最猛烈的爆炸事件，激发了人类对宇宙的无限想象。

绚烂的爆炸吸引了戴子高，将他引向高能天体物理研究。30多年里，他在中子星、伽马射线暴、快速射电暴及其宇宙学应用等方面取得了系统性的原创成果。



戴子高与墨子巡天望远镜（WFST）实拍图合影。

## 激发状态

如果从自己的研究里挑一个最好的，戴子高选择最早期的成果。

1997年，人类探测到瞬时爆发的伽马射线暴可能存在X射线余辉，以及光学、射电余辉，多波段余辉可能延续数月甚至数年。戴子高等人利用磁星模型预言X射线余辉的光变曲线会出现平台。如今，这项预言被大量观测证明，成为关于余辉平台的“标准解释”。

那是“初生牛犊不怕虎”的研究时期，天马行空，没有经验束缚，“我们只觉得是个好玩的事情，应该有一个平台。”此后，戴子高就处于“激发”的科研状态，“那几年通宵睡不着觉都有可能，经常凌晨三四点醒来，躺在床上把一个科研想法推演完整。”

这种状态在1999年达到了顶峰。1999年，戴子高了解到爆发能量高出特征值百倍的伽马射线暴RB 990123，他预感可能出现研究突破。时值春节，他与导师、中国科学院院士陆埏每天都在“煲电话粥”。两个月内，他们提出致密环境模型成功解释此次反常事件，与此前该团队对星风环境和余辉平台的研究共同开辟了研究伽马射线暴余辉和能源机制的新途径，研究成果获得了2002年度教育部自然科学奖一等奖和2003年度国家自然科学奖二等奖。

## 宇宙实验室

戴子高用“好玩”描述天文学的研究。

---

“我们把宇宙作为一个巨大的实验室来检验物理规律。”戴子高解释，“天文，往往代表的是很极端的条件。为什么极端？因为地球上的温度、密度等我们都清楚，但是宇宙包含太多未知。”

他总是好奇，一个物理规律在宇宙的条件之下，它是不是对的？在“巨大的实验室”里，一些地球上的一些规律可能被推翻，一些可能被延伸。这种“极端”正是它最“好玩”的地方。

看似静止的宇宙不断膨胀，戴子高提出把伽马射线暴作为“标准烛光”——一把亮度标尺，来测量宇宙的变化。作为宇宙中最壮丽的爆炸，它能从更远的距离带来宇宙早期的信息。如今，“伽马暴宇宙学”新方向已经引起了大量的后续研究。

采访中，戴子高常提到“有意思”。

中子星“越吃越胖”，在引力挤压下坍缩为夸克星，“有意思”。由此，团队提出了“中子星相变”机制，成为一种关于伽马射线暴起源的可能机制。

毫秒间，来自宇宙深处的“瞬间闪电”快速射电暴释放出巨大能量，“很有意思”。快速射电暴从何而来？团队提出了中子星与小行星带撞击的模型，解释了快速射电暴的重复爆发现象，甚至预言了周期性重复现象。

他总有很多新想法，有些想法在与同事、学生的讨论中激发，也有些来源于其他跨方向的报告。比如，中子星为什么是和行星带碰撞？“所有的恒星系统里面可能都有行星带……”在听其他方向的报告时，戴子高灵光一闪，想到了这一模型。“我非常喜欢听离我们这个方向比较远的报告。”他说。

一个研究的新时代

回顾早期的科研经历，“最重要的瓶颈，就是我们刚开始没有观测设备。”20世纪90年代，他发现了伽马射线暴的星风环境与大质量恒星演化相关，但苦于没有观测数据，无法验证。1997年参加国际天文联合会大会时，一位外国学者在报告中首次公开透露了最新的相关数据，他飞快地在笔记本上记下，一回国就投入计算，证实了他此前的想法。

25年后，2022年10月9日21时20分50秒，我国高海拔宇宙线观测站“拉索”记录迄今最亮伽马暴高能辐射全过程。经过几个月的分析，科学家们揭开了这场爆炸事件的面纱，这项成果入选2023年度“中国科学十大进展”。其中，戴子高等人提出了这一最亮伽马暴的极窄喷流模型。

今昔对比，“这就是新的时代了。”戴子高感叹。

他细数我国类似“拉索”的重大科技基础设施：中国“天眼”望远镜（FAST）、爱因斯坦探针卫星、“慧眼”卫星、天基多波段空间变源监视卫星（SVOM）……“研究条件已经跟以前完全不一样了，这个时候就更激发我们有更好的工作。回报国家对天文的投入，非常重要。”他强调。

他的团队与这些重大科技基础设施展开紧密合作。2018年，中国科大与中国科学院紫金山天文台联合建设的墨子巡天望远镜（WFST）项目预研启动，2024年，国家自然科学基金重大项目“基于2.5米大视场巡天望远镜WFST的致密天体高能爆发研究”由戴子高牵头，针对超新星和相关新型暂现源、引力波电磁对应体、伽马射线暴、快速射电暴和黑洞潮汐瓦解事件等高能爆发现象的

---

光学辐射，开展高精度观测。“我们现在取得了一些很好的成果。”戴子高说，“这些设备很好，大大促进了我们的研究。”

### 真诚的引路人

学生陈恳说，戴子高是一个很真实的人。他每天骑着自行车上班，比学生到办公室更早，洪亮的声音隔着老远就能听到，组会上闲聊新闻，说到有趣之处会开怀大笑。

陈恳是戴子高带的第23个博士生。戴子高对学生的情况如数家珍，张口就说出其中半数的去向，“学生人不多，但是我觉得成才率还是比较高的。”他自信地说，“我觉得我培养研究生还是蛮成功的。”



戴子高（左）与学生陈恳讨论学术。

在他的学生看来，戴老师博学，总能把不同方向的课题准确分给擅长的学生。陈恳研究生转入天文学，刚读研时像无头苍蝇一样乱学，第一个学期快结束时，戴老师把他单独叫到办公室，给了他一个与本科研究方向相关的课题，引导他从中摸索，从而走上了科研的道路。“他会默默地关注，如果需要出手，他会毫不吝惜地及时帮助你。”陈恳说。

戴子高说，培养学生一是要引导兴趣，二是让学生学会批判。他曾说过，搞科研要有奇思妙想，他常让学生把规律放到极端的条件下去想。师承陆埏院士，戴子高常和学生提起陆老师的“四快一慢”原则，即构思快，推导公式快，计算快，写文章快，投稿慢。

---

有一段时间，戴子高常在操场上散步，边走边想问题，有灵感了立马回家写，“要快，一定要快。”而投稿慢，则是指要考虑周全，仔细推敲，这种严谨治学的态度给学生留下深刻的印象，“戴老师总是以严谨的治学态度和饱满的研究热情感染着我们。”他的学生刘泽南说。

陈恳与刘泽南都于今年博士毕业，在中国科大天文系从事博士后工作。

对于年轻的学生，戴子高觉得，要能认定一个方向，然后持之以恒，他说：“中间可能会遇到挫折，但是你要坚信越过这个坎儿之后前途会很大，就怕坎儿把你堵住了，遇到坎儿退一下，走另外一个道，遇到个坎儿再退一下，这样可能一事无成。往往这个坎可能是人生中的一个学习机会，越过坎的时候能有一些启发。咬紧牙关，咬过去就没了。”

作者：王敏，张淑凡，孙婷婷 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发