



## 向共和国的功勋科学家致敬

□ 王渝生

为了热烈庆祝中华人民共和国成立70周年，党中央决定，首次开展国家勋章和国家荣誉称号集中评选颁授，隆重表彰一批为新中国建设和发展作出杰出贡献的功勋模范人物。日前，公布了8名“共和国勋章”和28名国家荣誉称号的建议人选。

这8名“共和国勋章”建议人选名单，分别为：于敏、申纪兰、孙家栋、李延年、张富清、袁隆平、黄旭华、屠呦呦。

是他们，让新中国不断崛起。他们是共和国的脊梁！其中，“两弹一星”元勋，就有两名，分别是于敏和孙家栋。占人选的四分之一。

于敏，填补了我国原子核理论的空白，为氢弹突破作出卓越贡献。他是没有出国留学过，在中国大地上牢牢生根、茁壮成长的一棵参天大树！十多年前，他在何祚庥院士陪同下，饶有兴趣地来到中国科技馆参观，我有幸成为了他们的讲解员，相谈甚欢。

孙家栋，我国人造卫星技术和深空探测技术的开创者之一，曾担任月球探测一期工程总设计师。为我国突破卫星基本技术、卫星返回技术等作出卓越贡献。也是十多年前，他担任中国科技馆基金会常务理事，这对于他担任的其他重要职务来讲，可以说是微不足道，但每

次季度一次的常务理事会，他都早来到会议室，认真参加讨论，积极发表意见，对科普事业表现出极大的热忱。

“两弹一星”元勋，为什么一下子就占两名？这说明，“两弹一星”，对中国来说，意义实在太重大了。可以说，没有“两弹一星”，就没有后来的盛世中国。“两弹一星”的成功，极大地提升了我国的国际地位。它为中国赢得了国际尊重。就连生活在海外的华侨，也扬眉吐气，挺起了腰杆。

于敏，今年初以93岁的高龄刚刚去世。于敏去世后，原本的23位“两弹一星”元勋，在世的仅仅剩下3位了。

他们是：王希季、孙家栋和周光召。周光召担任过十年中国科学院院长，十年中国科协主席，正是我在中国科学院自然科学史研究所和中国科技馆工作时期，耳提面

教。袁隆平，杂交水稻之父。他为我国粮食安全、农业科学发展和世界粮食供给作出杰出贡献！

屠呦呦，诺贝尔生理学或医学奖获得者！60多年来，致力于中医药研究实践，研究发现了青蒿素，解决了抗疟治疗失效难题！挽救了

黄旭华为什么获奖？

首先是他的重大功绩。因为，核潜艇的作用，实在是太大了。核潜艇深藏海底，不断移动，敌人难以捕捉、打击。是它，让中国具有了二次核打击能力。所谓“二次核打击”，是指在己方核武器基地遭到敌方打击后，仍能保存足够的核力量，对敌方实施有效的核反击。它构成了中国“大国核威慑”的重要组成部分。也是这种威慑，才提供了今天我们看到的和平。

其次，还有一个重要的原因：表彰黄旭华身上的那种感人的牺牲精神！

从1958年接受任务起，他就隐身埋名，跟父母彻底切断了联系。连续30年，黄老没有回过家。他的兄弟姐妹，都抱怨他忘了父母，是个不孝之子。他们哪里知道，他们眼中的“不孝子”，却是对中国的大爱之人。

除了3名国防军工的院士，科学家还有饮誉海内外的袁隆平、屠呦呦。

袁隆平，杂交水稻之父。他为我国粮食安全、农业科学发展和世界粮食供给作出杰出贡献！

屠呦呦，诺贝尔生理学或医学奖获得者！60多年来，致力于中医药研究实践，研究发现了青蒿素，解决了抗疟治疗失效难题！挽救了

数以百万计人的生命。为中医药科技创新和人类健康事业，作出重要贡献！

科学家，占了人选的八分之五，绝对多数。这说明什么问题？谁才是中华民族的脊梁？不言而喻！

于敏、孙家栋、黄旭华们，共同为中国人筑起坚固的国防长城！

袁隆平，解决了中国人的吃饭问题。

屠呦呦，为中国人、为全世界数以百万计的疟疾患者，送去了生命的希望，送去了福音。

这些共和国的功勋科学家们，也为中国赢得了享誉世界的荣誉。

在英国BBC举办的评选中，屠呦呦与爱因斯坦、居里夫人齐名，成为20世纪最伟大的科学家！

这，才是你们真正的历史地位！

共和国勋章，你们当之无愧！



### 余生趣潭

## 为什么我们要了解科幻

□ 李昊健

作为全国中学生科普科幻作文大赛曾经的参赛者，我很珍惜能有这样一个机会让我充分分享个体所感受到的科学与科幻的乐趣。同时回过头来看整个过程，我也头一次意识到了解科幻与写作科幻能够带给我如此巨大的成长。了解科幻使我眼界和思维的宽度与深度都大大拓宽，而写作科幻让我享受到了用文字说话和表达内心思想的快乐，这些经验无疑能让我受益终生。

当然，在讨论科普科幻作文大赛带给我的影响之前，我们需要先讨论一下科幻这一独特的文学载体，以及这一载体所具有的独一无二的特质。在我看来，科幻与其他的文学品类最不一样的一点，就是几乎所有的科幻（无论是硬科幻还是软科幻）都是基于一种无比宏大的世界观所构建出来的。在这种以宇宙作为尺度的世界观上讨论问题，我们会发现在现实世界中所构建的常识与思维疆界在宏大的

尺度之上轻易就被突破了。换句话来说，科幻的背景给人们提供了一个理解问题的独特视角，而这种视角不仅很难在其他的文学类型中看到，同时还能大大拓宽我们对这个世界理解与认识。

就以大家最为熟悉的刘慈欣为例，他有一部短篇作品名字叫做《赡养人类》，描述了在科技极为发达的情况下某个遥远星球的资本主义社会发展到极致的情景。我们会发现，大刘在这篇短篇小说中所提到的东西，例如私有财产神圣不可侵犯，贫富差距的分化，还有教育对社会流动的促进作用，实际上都是我们这个社会运转的一些基本理论和原则。但是，如果我们把同样的法则放到科幻尺度的视角来看，在一个科技极其发达、执法者极其公平、所有的外部条件都非常理想的情况下，这些我们目前接受的社会运转法则的缺点也被成百上千倍的放大，最终带来了灾难性的后果。

而科普科幻作文大赛更加有趣的地方，便是它鼓励了参赛者自己去写自己的科幻。就我个人的观点，写作和阅读是两个不一样的概念，阅读强调的是由外而内的内化过程，而写作更强调由内而外的外化过程。从我个人的经历而言，我写作的过程也是探索自己的想象力认知的边界：我究竟能够想象到哪一步？我究竟能够构想出一个什么样

的世界？预设给我这些条件，我究竟能联想到哪一方面？这种探索也是一种挖掘自身潜能的一个过程。毕竟，无论做任何事情，乃至高考这种东西，有些时候也是需要一些想象力的。挖掘自身想象力的潜能，总归不是一件坏事。

这便是我对科幻，还有科普科幻作文大赛的看法吧。只是从一个曾经参赛者角度的碎碎念，都是很个人化的体验。我相信，如果你也参加了科普科幻作文大赛，了解更多的科幻作品之后，你也会产生自己独特的思考和体会，而这才是最重要的。

（作者系香港中文大学（深圳）应用经济系本科生。2017年和2018年两次参加全国中学生科普科幻作文大赛，并凭借作品《写给建国两百周年的信》《未来学校》连续两届获得全球华语科幻星云奖最佳青少年作品银奖，并被《世界华人当代科幻群英谱》评为“中国科幻希望之星”）

在之前《再谈平行宇宙可成真？》（《科普时报》2019年3月15日第3版）中，我介绍了将各种相容形式的超弦理论统一起来的M理论，解读了科学家发现宇宙可以存在一种叫做膜的面，并进而判断出或许宇宙本身就是一张膜，漂浮在一个十一维时空之中，并提及了暗物质的概念。从这篇文章开始，我将简单地介绍一下什么是暗物质，以及与其相关的暗能量。

## 浅谈宇宙构成中的暗物质

□ 陈思进

有“科幻界的莎士比亚”之美誉的H.G.威尔斯在科幻小说《隐形人》中描写道，一个人如果漂浮于我们之上的第四维当中，他就会隐形。想象有两张平行的纸张，一个人漂浮于其中上方的纸张上，下面的人就看不到他了。

对此有科学家提出，暗物质或许是一个漂浮于我们之上的、另一个膜宇宙中的普通星系。由此他们推断，可以把我们的宇宙比作一张膜，我们在这张膜上度过我们的一生。不过在我们的正上方，可能还有一个平行宇宙（之前我曾用三篇文章介绍了平行宇宙）徘徊在我们身边，或许只是几厘米的距离，这个平行宇宙的物体不可见，光在宇宙下面传播。所以，我们永远看不到这个平行宇宙里的星系。

但是，引力却可以在宇宙之间通过。因为，引力只不过是空间的弯曲（了解广义相对论的读者都知道），所以，如果两张膜之间的空间稍微弯曲，引力就会在平行宇宙之间穿越。因此，虽然另一个宇宙中的星系是不可见的，但它会有质量，而这可能正是暗物质。它们具有引力，可惜我们看不见，因为它与光或电磁力没有相互作用。就此产生了这样一个理论，认为也许暗物质只不过是另一个维度中的、在我们上方漂浮的普通物质而已。

那么，科学家为何要引入暗物质，他们又是如何引入暗物质的概念呢？让我们回到1932年，从头开始讲起吧。

当时，荷兰天文学家杨·奥尔特在测量恒星到银河系中心（以下简称银心）不同距离的速度时，发现



叫“刚性旋转”。

既然距离银心比较近的地方出现刚性旋转的特点，我们就可以利用刚性来解释问题了。也就是说，银心是一个大黑洞。因为引力大，天体都往中间去，导致银心附近的密度比较大，在一段距离之内就是近似的一个刚性圆盘，这些点的旋转速度就是随着距离增加的。

可是离银心比较远的地方密度不够大，那就应该符合太阳系的结果了吧——随着距离的增加，速度是应该降下来的。所以在理论上的预言：银河系的旋转曲线应该先急速增加，然后随着距离而下降。

不过问题就出现在后半段：真实情况是并没有降下来。

以太阳系为例，根据开普勒定律和牛顿运动定律，很容易得到行星绕日的公转速度与半径之间的关系，速度的平方应该是与距离成反比（或者说速度应该与距离的平方成反比），即距离太阳越近的行星的公转速度应该越快，越远的行星公转速度就应该越慢。而事实上，太阳系的八大行星的公转速度的确符合这个规律：海王星最慢，水星最快。

再来看一下银河系的旋转曲线，是不是发现不对了？它不但没有下降反而上升了，在距离银心比较近的这一段，急速上升的过程还可以解释，转速随着距离增加的模型倒也常见，如一个圆盘上距离中心越远的点，速度就是越快的，这

律可能只适合太阳系，在银河系的尺度下就不适用了；要是牛顿没有错，银河系想要保持不散架，并具有现在的旋转曲线，而我们的太阳系也不被甩出去，那它的真实质量就应该比我们预计的要大得多，可能是10倍左右，应该是一团比银河系大得多的物质把银河系包围住了，这一团全部质量分布的区域叫做星系晕。

这两个假设在理论上确实都有可能存在（早期也确实有科学家研究修改牛顿引力理论，现在变少了，因为又有新的证据出现）。所以奥尔特在1932年，最早提出银河系中可能有我们看不见的物质在提供引力。

到了第二年（1933年），瑞士天文学家、加州理工学院教授佛里茨·茨威基把视线伸向银河系，对准了后发座星系团，通过对星系团的运动速度等数据，计算了整个星系团应该有的质量，也就是动力学质量，然后再观测了整体的光度，运用动力学质量比光度，这个比值就叫做“质光比”（即质量比上光度），来和太阳的质光比做比较。

茨威基通过比较发现，后发座星系团的质光比，要远大于太阳的质光比。这说明了后发座星系团的动力学质量要比光度质量大。说白了，我们看到的那些质量，不足以让它发出那么强烈的光，一定还有我们看不见的质量。

（作者系加拿大某国际财团风险管理资深顾问，科幻作家）

□ 超越时空

初中语文统编教材共有16篇课文与6本推荐阅读的名著与学生科学素质的培养密切相关，在上期专栏中已经列了清单。高中情况又如何？以高二“选择性必修”下册为例：中外文化论著单元中的4篇课文，节选自4部科学专著，包括：达尔文的《物种起源》，卡尔·萨根的《宇宙的边疆》，刘大椿的《科学哲学》，关增建的《天文学十五讲》。

学生科学素质培养这根线在语文教材中已经“埋”下了。要真正做到中小学阶段培养学生的科学素质贯穿全程“不断线”，非得教师自己具备良好的科学素质不可。在这个问题上，有不少老师心存疑惑：一线老师，特别是非科学科的老师，应如何提升自己的科学素质呢？

“要想知道梨子的味道，必须自己先尝一尝。”这两年，我以语文老师的身份做科普与科幻教育的推广，多少有些“跨界”的意味。有能力“跨”这个“界”，我最主要的经验就是多读书：边读书边思考，不断深化自己对科普与科幻教育的认识；边读书边实践，将教师自身的经验转化为对学生的有效指导。我开展科学领域的专题阅读，往往是一个小专题、一个小专题的“拱”；相比于一般的老师，我可能还算得上是海量阅读。科学领域采用专题阅读的方式好处很多。对我而言，有利于不断拓展自己的知识疆域，使知识体系得以完善；对学生而言，能有利于掌握某一主题或某一种类型文本（如科学家传记）特定的阅读规律和方法。

我能有这样的心得，得益于我参与编写《中学生阅读行动读本》（商务印书馆出版）的那段经历。当我和同行、专家以及出版社编辑共同商定科学领域单元中要设立的若干主题后，我便开展了专题、海量的阅读。

以《中学生阅读行动读本》七年级下册“衣食住行中的科学”这个单元为例。选文分三组，共9篇。这些文章是我从至少几十上百本科普作品中反复遴选出来的。每一组文章的主题各有侧重，但都体现了科技与生活之间紧密相关的联系。每组文章之后，都配有精心设计的思考题。每个单元还提供了与主题相配套的推荐阅读书目。

第一组选文从数学、化学、生物等学科出发，演示科学如何改变生活，选用了《大哉！数学之为用》《化学多大点事》《肥胖是不是一种病》这三篇文章。我设计了这样几道思考题：

1. 这一篇文章从数学、化学、生物三个学科的角度对科学如何改变生活进行了阐释。你还能举出其他学科的例子吗？请你以《大哉！之为用》（横线上填写上学科的名称）从你的学科的角度，仿写一篇篇文章，介绍该学科的作用。

2. 王立铭在《吃货的生物学修养》的前言中有这样一段话：“我希望，也许你能够被书中的故事吸引，在忙碌的生活间隙，体验到一点点科学的美好。不管是过去、现在还是未来，总有这么一群人，来到人类温暖家园的蛮荒边界，义无反顾地走进暗夜沉沉的未知疆域。他们的足迹走到哪里，人类智慧的光就照到哪里。这点微弱的光，将注定会千年万年的闪耀下去，像狂涛暴雨里的小小灯塔，指引着他们的后辈们走向星辰大海。未来那个更大、更温暖、更光明的人类家园，就是献给这些人类英雄们的最高奖赏。”你可曾体味到科学的美好？是否了解过科学家的努力？把你的体会分享给大家。

3. 人们常说：“科学是把双刃剑。”依你看，应该如何避免科学发展对人类造成的损害，使之更好地造福于人类？

第二组选文着重谈科学谣言产生的原因与对策，文章包括《那个和“每天对着电脑4-6小时的人必看”相关的流言》和《科学谣言的传播与对策》。思考题如下：

1. 请你搜集网络上十个“科学谣言”，问问你周围的人是真是假，做个统计，以了解公众的科学素养水平。把你的统计结果制成图表，与大家分享。

2. 你能辨识网络上、朋友圈里传播的貌似科学的信息中哪些是谣言吗？你有自己的“独门武功”吗？请你对疑似是科学谣言的信息进行分析，试着结合科学知识有理有据地进行批驳。把你分析批驳的过程记录下来，再稍加整理，一定是一篇很不错的科普小文。

第三组选文则是和小读者们聊聊与语文课文中的科学问题，包括《<两小儿辩日>新解》《“南橘北枳”的真相》《蒲松龄<狼>的分析报告》《斑羚飞渡是梦一场》等四篇文章。思考题如下：

1. 就像选文中的“南橘北枳”一样，我们语文课上学到的很多成语，不仅包含着典故与寓意，还蕴含着科学原理。当然，有的成语也有不科学之处。请你自选成语，结合科学知识加以解释或批驳。

2. 有人说，“斑羚飞渡”和“老鹰重生”“温水煮蛙”等一样，都是虚假的“心灵鸡汤”。而虚假的心灵鸡汤有害吗？和同学们一起开个讨论会，各抒己见。

3. 古人云：“尽信书不如无书。”结合本单元的文章和你的生活实际，说说你对这句话的理解。

上述每一组思考题及活动设计都是基于编者对科学与技术、对科普教育的理解编制的，意在通过阅读引领学生思考科学这把“双刃剑”的利与弊究竟是什么。我想教他们一些辨别科学领域信息真假的真本事，让他们拥有识别科学谣言的“法宝”，从而发展批判性思维的能力，提升科学素质。没有“衣食住行中的科学”专题的阅读，没有足够的阅读量的保证，就无法形成我对科技的基本认识，更无从把科学的理念通过选文、思考题以及教学活动传递给学生。

当科学领域专题阅读达到一定的广度和深度、有了量的积累后，我在不知不觉中发现，我跟上了时代的步伐，许多先进的科学理念已经深入我心，我的科学素养正在提升。

亲爱的老师，请相信我——只要你自己先“尝一尝”，就一定会知道科学阅读“这只梨子”的美妙滋味。

（作者系北京景山学校高级语文教师，北京市特级教师，全国青少年科普与科幻教育推广人）

附：“衣食住行中的科学”专题推荐的阅读书目

1. 《谎言粉碎机》系列丛书（《危言出没，身体请注意》《餐桌上的白痴》《谣言一谣，你就真懂了》），果壳guokr.com著，中信出版社2015年版。
2. 《吃货的生物学修养》，王立铭著，清华大学出版社2016年版。
3. 《冷浪漫》，科学松鼠会著，中国书店2011年版。
4. 《过日子要有技术含量》，果壳guokr.com著，清华大学出版社2012年版。
5. 《很冷很冷的冷门知识》，王悦编著，中国画报出版社2012年版。
6. 《自然笔记》，杨文丰著，上海教育出版社2007年版。
7. 《科普文学作品精选》（系列，每年一册）游识猷、史军主编，长江文艺出版社出版。
8. 《化学多大点事儿》，刘行光编著，人民邮电出版社2013年版。

面向未来 做教育



提升学生科学素质  
老师请先把书读起来

□ 周群