

郑永春： 我们如何在太空寻找



人物名片：

郑永春，中国科学院国家天文台研究员，中国首位卡尔·萨根奖得主。主要从事行星科学与深空探测研究。先后获评全国十大科学传播人物、中国科学院院长奖、嫦娥二号任务突出贡献奖、中国首次月球探测工程圆满成功有功人员奖。出版了科普著作《飞越冥王星》《火星零距离》《太空地图》《月球全图》《火星全图》等。在中央电视台《加油向未来》、江苏卫视《小镇故事》等多档科学人文节目中担任嘉宾。

5月31日下午，郑永春做客宁波图书馆“天一讲堂·云讲堂”，主讲了《如何科学地寻找外星人》。

仰望着缀满星辰的夜空，总让人产生无限遐想：在那些遥远的星星上，都有些什么？我们能到达那些星球吗？有没有一颗星球像地球一样，生活着像人类这样的物种？郑永春在讲座中就回答了这些问题。

“寻找外星人是一个科学的话题，讲的就是如何科学地在地球以外的太空中，寻找另外一个地球。”郑永春说，科技的发展让人们渐渐走近太空，新的探测结果让人类对宇宙的认识不断更新。

为什么要寻找外星人？

人类自诞生以来，一直在不停地探索大自然。“早在1855年，就有天文学家宣称发现了系外行星，其实，那个时候是不可能发现系外行星的。因为1609年才发明望远镜，之后几百年里，望远镜的技术进步并不大，19世纪的望远镜跟现在的科普望远镜功能差不多，靠它是没有办法看到太阳系外行星的。”郑永春介绍，一直到20世纪90年代，我们对行星的认识还局限在太阳系内，只知道太阳系有九大行星。

突破出现在1995年。瑞士日内瓦大学的两位天文学家，利用径向速度法发现了第一颗系外行星，叫做“飞马座51b”。“飞马座51b是‘飞马座’这一星座中的一颗恒星——飞马座51周围发现的第一颗行星，它的发现开启了系外行星的探测和研究蓬勃发展的序幕。”

近年来，系外行星的研究一直是天文学和天体物理研究的一大前沿热点。“2019年诺贝尔物理学奖表彰了天文领域的两项研究，一是对宇宙起源的研究，二是搜寻系外行星。这些研究让寻找地球外生命的探索有了更多可能。”郑永春说。

也许有人会问：我们为什么要去寻找系外行星？“因为它能够改变人类的世界观！”郑永春解释，一个人最终活成什么样，跟他的人生观、世界观、价值观密切相关，三观决定了人生的取向。“作为一个物种，人类的世界观也决定了我们的视野。以前，我们以为地球是静止的，所以形成了地心说；后来，认识到地球是绕着太阳转的，有了日心说；现在的研究结果则让我们了解到，整个宇宙只有5%的物质是已知的，剩下的95%是未知的暗物质和暗能量。而在认识宇宙的每一阶段取得的研究成果，对人类的世界观都有非常重大的影响。一旦我们认识到地球不是宇宙的中心，只是太阳系中的行星之一，只是银河系数千亿颗恒星中某颗恒星周围的一员，我们对自己的认知就会谦卑得多。”

如何科学地寻找系外行星？

“寻找系外行星有很多方法，用术语来讲，有凌星法、直接成像法、视向速度法、微引力透镜法等。科学的方法不仅在学习上有用，在日常生活中也非常有用，它告诉我们如何科学地回答一个问题。”郑永春说。

比如，我们寻找另一个地球的时候，必须考虑到，和恒星相比，行星非常小，要在一个非常大的巨人旁边找一个非常小的点，首先需要放大镜；其次，恒星会发光发热，行星不发光，要在一个非常亮的恒星旁边，去发现一个根本不发光的东西，

是非常难的；第三，系外行星离我们非常遥远，至少有几光年、几十光年，又小又暗又远，这对我们发现系外行星是非常不利的。

“所以，为了发现系外行星，我们必须改进望远镜的技术，改进观测数据分析的方法，当技术能力得到提升的时候，我们就可以把它们应用到工业、农业等社会生活的各个方面，促进整个科技的进步。

寻找系外行星，有一种方法最为常见——凌星法。“我们在地球上观测，当一颗不发光的行星经过发光的恒星面前的时候，会有一些光被挡住。太阳系里也有类似天文现象，比如‘水星凌日’，就是水星从太阳前面经过，我们会看到太阳光被水星挡住了一点点。太阳光如果被月亮挡住了，那就出现了日食。”郑永春介绍，用这样的观测方法，可以发现大的系外行星，但发现不了像地球这么小的系外行星。因为小，挡住的光就更少，这就需要更先进的方法，即要把望远镜、探测器等送到太空去观测。

郑永春分享了很多寻找系外行星以及系外宜居行星的种种方法，但他说：“科学研究其实是不断地探索，对很多不了解的事物，刚开始只能提出理论、假说来解释，事实真相有可能跟我们的理论不一致，但科学最重要的一点是，一旦发现错了，我们就会用新发现的证据，来修正原有的理论，这是科学精神最重要的体现。所以，不管道路多么曲折，科学是永远向着正确的道路前进的。”

系外行星上究竟有没有生命？

“我们用肉眼在空中看到的满天繁星，其实只有五六千颗，绝大部分是像太阳一样发光发热的恒星。而在更大的银河系，至少有2000亿到4000亿颗恒星，必须借助望远镜才能看到。这些恒星周围，我相信绝大部分是有行星的，而且不止一颗行星。那么多的行星里面，一定会有像地球一样的行星。”郑永春说。

在整个宇宙中，像银河系一样的星系又有上千亿个，可以想象，这么多像地球一样的行星中，哪怕只有万分之一、亿分之一的概率能够出现生命，那么，宇宙中也是充满了生命。这些生命有可能会进化成高等智慧生命，就是像我们人类一样的生命，当他们的技术文明发展到一定阶段的时候，就有能力和外界、和地球进行通信。“但这里面必须考虑的一个问题是：时间和空间。因为不管外星人多么先进，他们必须要遵守物理定律——光速不可超越。当一颗行星上的外星人与我们的距离是几百光年、几千光年的时候，那他们看到的是几千年前的人类社会，也就是说，他们看到的是过去的地球。”

尽管从火星上看地球，地球只是太空中一个暗蓝色的小圆点，在太阳系里，地球更是小如微尘，但人类一直在太空探索中收获着惊喜，扩充着视野。“2020年是航天大年，7月我国将发射‘天问一号’火星探测器，年底还将发射‘嫦娥五号’探测器。”郑永春说，“一个人的命运取决于对自身的清醒认识，而人类的命运，取决于我们对自然界的理解。我们是谁？实际上是在问地球上的生命是如何产生的？我们去往何方？实际上是在问人类如何跟这个世界更好、更长久地共存？这是每一个人需要思考的问题。新冠肺炎疫情让我们重新反思人类与自然界的联系，地球可以没有人类，但人类离不开地球。所以，我们一定要保护地球，保护环境，低碳生活，让地球永远适宜人类居住。”



天一讲堂
TIANYI LECTURE

郑永春荐书：

《寻找宜居行星》

作者：James Kasting(美)

译者：郑永春/刘晗

出版社：上海教育出版社

推荐理由：系外行星的发现，革新了人类已有的世界观。原著作者是全球行星科学领域的开拓者，书中清晰阐述了行星科学前沿，系统梳理了相关知识的来龙去脉，不仅展望了行星科学的未来，还有科学家亲身沉浸其中的独特感悟。该书内容丰富、角度新颖，涉及天文学、地球科学、生命科学等多学科知识，是一部难得的跨学科科普专著，与地球生命起源和寻找外星生命等当前行星科学前沿热点密切相关。

《飞越冥王星：破解太阳系形成之初的秘密》

作者：郑永春

出版社：浙江教育出版社

推荐理由：结合深空探测的热点，介绍人类发现太阳系新大陆的科考史、“新视野号”飞越冥王星及其卫星、柯伊伯带天体的主要特征、冥王星最新科学发现等前沿知识。通过轻松愉快的阅读体验，引导读者身临其境地探索未知世界，充分展示深空探测的魅力，激发公众特别是青少年对太空探索和行星科学的兴趣，客观、理性地认识地球在宇宙中的地位，思考人类在太阳系中的命运。

讲座预告：

《古典诗词中的人生况味》

时间：6月6日(周六)14:00

参与方式：宁波图书馆微信公众号(ID:ningbolibrary)线上直播

主讲人：马大勇，吉林大学文学院教授、博士生导师。主攻领域为清代及现当代诗词。已出版《诗词课》《江湖夜雨读金庸》《纳兰词》《晚清民国词史稿》《二十世纪诗词史论》等多部著作。

《漫谈儿童的天性与教养》

时间：6月7日(周日)14:00

参与方式：宁波图书馆微信公众号(ID:ningbolibrary)线上直播

主讲人：何洁，浙江大学心理与行为科学系副教授、博士生导师。长期从事儿童心理发展与教育的研究和教学工作，尤其擅长儿童情绪、认知和社会适应相关的研究。

记者 俞素梅

另一个地球

