

国家天文台参与的斯隆数字巡天四期项目启动

文章来源：国家天文台

发布时间：2014-07-15

【字号：小 中 大】

中科院国家天文台参与的斯隆数字巡天四期项目 (SDSS-IV) 于7月15日正式启动运行。

在SDSS巡天前三期项目成功运行的基础上，SDSS四期项目将对宇宙中从未探索过的区域开展全新研究：

- 使用位于智利的望远镜，在前所未有的细节上研究整个银河系内部恒星的组成和运动特征；
- 使用尖端设备，绘制数千个近邻星系的内部详细结构图，研究它们数十亿年来的演化历史；
- 通过测量新的遥远星系和类星体，测量宇宙在其演化历史中未探索过的50亿年时间窗口内的膨胀速率。

SDSS-IV巡天项目是一个大型国际合作项目。其团队由来自四大洲40余个研究所的200余位天文学家组成。SDSS-IV将利用分别位于南、北半球的望远镜，首次对全天区进行大尺度结构巡天实验。“在过去的14年里，许多天文学家利用SDSS前三期的数据取得了革命性的天文发现”，SDSS-IV项目首席科学家、美国纽约大学的迈克·布兰顿教授说，“我们成功地绘制了宇宙大尺度结构天图，发现了银河系内新的结构，从太阳系内部的小行星到遥远的类星体，我们取得了一系列意料之外的新发现。”

新的SDSS四期项目将提供全新的海量天文观测数据。这些数据将显著的帮助我们所有尺度上理解宇宙。在银河系内，SDSS-IV将观测数十万颗恒星，既包括与在银河系同时诞生的古老恒星，也包括昨天形成的新恒星。通过测量这些恒星的组成、位置和运动，我们可以了解银河系的形成和演化历史。

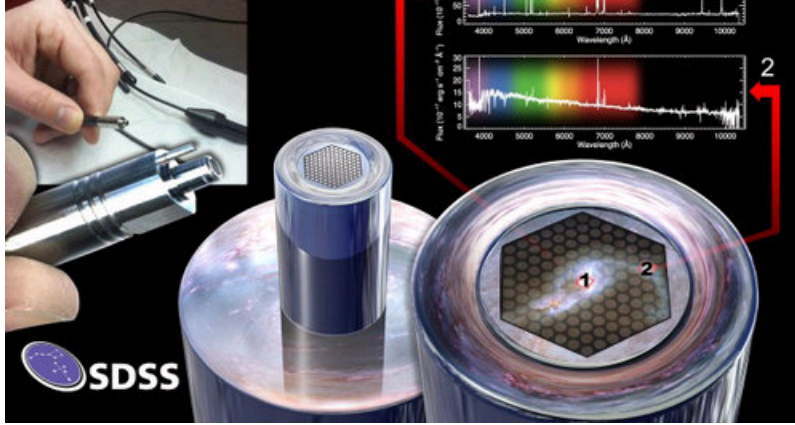
“在过去的14年中，SDSS已经观测了超过50万颗河内恒星，这是一个很好的开始”，SDSS-IV项目科学发言人，俄亥俄州立大学的珍妮佛约翰逊博士说，“但是，在北半球，地球挡住了观测银河系四分之一范围的视线，并在很大程度上影响了我们观测银河系中心。因此可以说SDSS还没有观测过银河系整体。”

新的SDSS-IV将填补这项空白。本项目除了使用位于新墨西哥的斯隆2.5米望远镜外，还将使用位于智利安第斯山脉的拉斯坎帕纳斯天文台的2.5米艾琳妮杜邦望远镜。除了360度观测银河系以外，新望远镜还将观测近邻麦哲伦云中的恒星。这将为天文学家提供银河系环境研究的重要信息。

然而，银河系只是SDSS-IV观测的众多星系中的一个。SDSS-IV将使用最新技术手段测绘数千个近邻星系的内部结构图。不同于之前所有的巡天项目，SDSS-IV不只是观测星系中心很小的区域，而是测量星系的全部。这得益于一项把许多光纤集成紧凑阵列的新技术。通过观测星系全表面，这些光纤阵列可以快速测量近邻超过一万个星系的二维光谱。“我们的目标是理解这些星系的‘生命循环’过程”，SDSS-IV项目科学家马修·贝沙迪说。

新的SDSS项目将会提高人们对宇宙整体的认识，将能够在80%宇宙的演化历史中，精确测定时空的膨胀速率。这意味着人们可以追溯到宇宙年龄只有三十亿年的时期。这些测量可以帮助研究神秘的暗能量的性质。

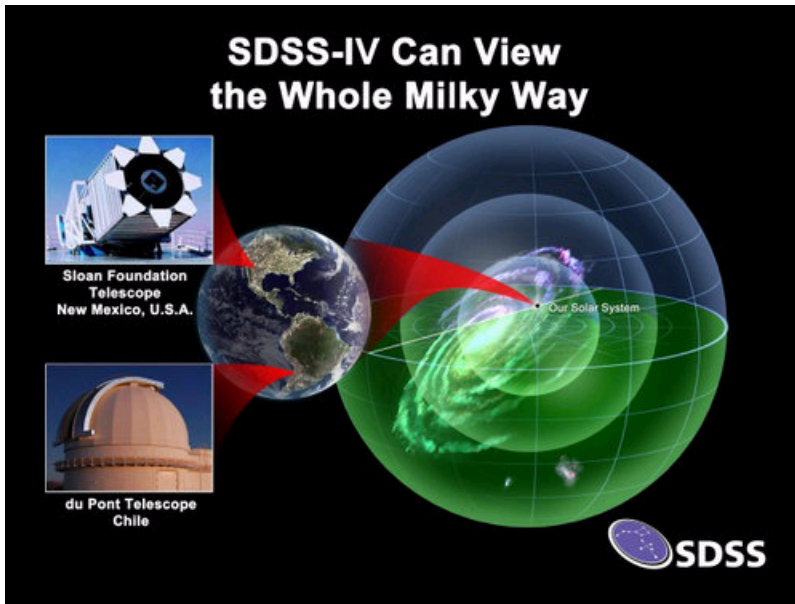
新的宇宙学测量将包括一项对几乎所有类星体的巡天。该巡天将以一种前所未有的方式测量宇宙膨胀历史。SDSS-IV项目中的其他巡天项目将会跟踪测量已被X射线巡天发现的星系，并将首次对变源进行系统的光谱研究。这将为天文学家研究多种类型的变源提供关键信息。



图注：新的斯隆数字巡天可以通过使用新的光纤束，在对同一个星系中的多个位置进行光谱观测。左图展示的是斯隆基金会望远镜导入光纤束连接器的特写。右下图表示每一根光纤是如何观测星系不同区域的。哈勃空间望远镜拍摄的这张图片显示的是最先被新的斯隆数字巡天测量过的星系。右上图显示的是两根光纤观测同一个星系两个不同区域获得的数据，表明中心区域与外部区域的光谱具有显著区别。

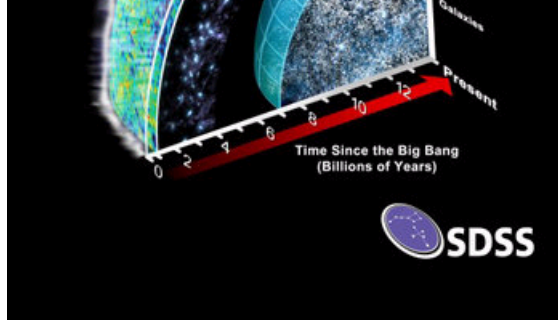
图片来源：Dana Berry / SkyWorks Digital Inc., David Law, and the SDSS collaboration

哈勃空间望远镜图片来源：<http://hubblesite.org/newscenter/archive/releases/2008/16/image/cg/>：NASA, ESA, the Hubble Heritage (STScI/AURA)-ESA/Hubble Collaboration, and A. Evans (University of Virginia, Charlottesville/NRAO/Stony Brook University)



图注：如左图所示，斯隆数字巡天将通过使用智利阿帕契天文台的斯隆基金会望远镜以及阿斯坎帕纳斯天文台的杜邦望远镜扩展其观测范围。由于地轴与银盘之间存在倾角，位于南天的望远镜对银河系中心区域（标绿部分）具有更好的观测视角，因此北天的望远镜（标蓝部分）将观测到与南天十分不同的银河系区域。依赖于不同的巡天策略、恒星密度，以及视线方向的尘埃消光，银河系巡天将观测到离太阳不同距离的区域，这些区域用网格球表示。如下图所示，斯隆电子第四代巡天也将观测到近邻矮星系麦哲伦星云。

图片来源：Dana Berry / SkyWorks Digital Inc., David Law, and the SDSS collaboration



图注：斯隆数字巡天(SDSS)已经绘制了数十亿光年前的宇宙图像，重点是宇宙大爆炸后的70亿年至今、以及大爆炸后的20亿年至40亿年的部分。SDSS-IV将致力于描述大爆炸后30亿至80亿年间星系和类星体的分布，此阶段是暗能量开始影响宇宙膨胀的关键时间。

图片来源：Dana Berry / SkyWorks Digital Inc. and the SDSS collaboration

WMAP宇宙微波背景图片来源：NASA/WMAP Science Team

[打印本页](#)

[关闭本页](#)