繁星静候　全球“北斗”

本报记者　**张保淑**

近日，离汉离鄂通道管控措施解除，对外交通有序恢复，中国疫情防控阶段性成效进一步巩固，全国人民为之欢欣鼓舞。北斗导航卫星系统是为取得战疫成果立下汗马功劳的大国重器之一。面对突如其来的新冠肺炎疫情，“北斗”作为享誉世界的时空基础设施，火速投入战斗，从九天之上深情俯视中华大地，不仅为突击建设定点收治新冠肺炎患者的武汉火神山医院和雷神山医院提供战略支撑，而且为无人机投送应急关键防疫物资、人员隔离场所的巡查和管理、工矿企业在疫情下安全复工复产等提供基础性服务保障。

中国战疫好消息不断传来，“北斗”也正迎来具有里程碑意义的辉煌时刻：全球星座组网全面收官。近日，第55颗北斗导航卫星即“北斗三号”最后一颗组网卫星，如期运抵西昌卫星发射中心，发射各项准备工作进入最后冲刺阶段。根据计划，该星将于下个月发射升空，届时，“北斗三号”全球星座部署将全面完成。

近日，第55颗北斗导航卫星即“北斗三号”最后一颗组网卫星，如期运抵西昌卫星发射中心。图为装载卫星的运输车辆经过发射中心的主题雕塑。　**北斗卫星导航系统官方微信公号**供图

三轨合璧　吉星高照

压轴飞天的“北斗三号”组网卫星为一颗地球静止轨道卫星，被昵称为吉星。该类卫星运行的轨道平面与赤道平面重合，轨道周期等于地球在惯性空间中的自转周期即23小时56分4秒，且方向与之一致，这样就使得该类卫星与地面的位置保持相对不变。其定点于赤道上空约3.6万公里的圆形轨道上，一颗可覆盖约40%的地球面积。北斗系统地球静止轨道卫星在星基增强、短报文通信、精密单点定位等特色服务上发挥关键作用。“北斗三号”共有3颗地球静止轨道卫星，主要服务中国所在的区域。

值得注意的是，“北斗”采用3种轨道卫星合璧的混合式结构，除了与赤道平面重合的地球同步轨道卫星即地球静止轨道卫星之外，还有3颗保持一定倾斜角度的地球同步轨道卫星。与前者相对于地球上的某个点始终保持静止不同，由于其倾斜角度的存在，造成相对于地面上某个点，其每天在相同时刻保持在相同位置，但在连续的时间内，卫星位置是变化的，其星下点运行的轨迹呈“8”字型的封闭曲线，就像卫星跳着“8”字型舞，以这种运行方式，聚焦亚太地区。“北斗三号”倾斜角度地球同步轨道卫星一共有3颗。

北斗卫星第三种轨道为地球中圆轨道，它们是“北斗三号”全球组网的主力卫星，共24颗，运行在距离地面2万多公里的高度，轨道周期约为12小时，时刻不停地环绕地球运转，每颗卫星的聚焦点都在地面“画”着波浪线，实现全球范围的广覆盖，它们组成的星座构成了“北斗三号”全球组网的核心星座。

大国重器　廿年铸造

北斗卫星导航定位系统是中国自行研制的先进全球卫星导航系统，是继美国GPS系统、俄罗斯格洛纳斯系统和欧洲伽利略系统后，全球第四大卫星导航系统。作为后来者，“北斗”直到2000年才开始拥有由两颗地球静止轨道试验卫星组成的“双星定位系统”，这就是“北斗一号”，开始为中国用户提供定位、授时、广域差分和短报文通信服务。2003年，第3颗地球静止轨道卫星升空，“北斗”服务能力进一步增强。

2004年，“北斗二号”系统工程建设启动。到2012年年底，完成14颗卫星发射组网。“北斗二号”系统在兼容“北斗一号”系统技术体制基础上，增加无源定位体制，为亚太地区用户提供定位、测速、授时和短报文通信服务。

2009年，“北斗三号”系统建设启动；到2018年底，完成19颗卫星发射组网任务，“北斗三号”基本系统建成并向全球提供服务。2020年3月9日，第29颗“北斗三号”卫星发射成功。至此，“北斗三号”收官只剩下最后一颗星，距离大功告成只差临门一脚。“北斗三号”系统继承“北斗”有源定位服务和无源定位服务两种技术体制，能够为全球用户提供定位、测速、授时、全球短报文通信、国际搜救服务，中国及周边地区的用户还可享有区域短报文通信、星基增强、精密单点定位等服务。

从“北斗”双星定位系统建成算起，到“北斗”全球系统即将于5月按计划收官，中国航天人努力奋斗20载，大国重器“北斗”将以空前强大的服务能力造福各国民众。

服务全球　造福人类

“北斗三号”全球星座组网即将全面收官引起了海外媒体的广泛关注。美国航天新闻网刊文深入介绍了北斗导航卫星建设最新情况和历程，解析了其星座的轨道特点，表达对其全球系统建成的期待。特别值得一提的是报道对“北斗”卫星发射入轨100%的成功率和服役后的表现赞不绝口，认为“北斗”广泛用于公共安全、交通、渔业、电力、林业、减灾、智能城市建设、社会管理以及大规模市场应用等领域，全球将受惠于此。

香港《南华早报》网站关注到“北斗”近期的建设成就是在克服新冠肺炎疫情的背景下取得的，展望“北斗三号”30颗卫星中的最后一颗发射入轨组网成功后，其提供的服务精度将进一步提升，更加受到用户信赖和青睐。该报道还特别聚焦“北斗”独有的短报文通信功能，认为全球组网完成后，这一超越同类的优势更加明显，使用户之间可以更好通信，并能够在紧急情况下追踪用户的位置，为应急救援提供了更稳定可靠的途径。

对于“北斗”的应用价值，北斗卫星导航系统总设计师杨长风无疑最有发言权，他指出，北斗等卫星导航的应用仅受人类想象力的限制。仅就迎战新冠肺炎疫情来说，“北斗”可谓大放异彩，高精度测量火线驰援武汉火神山、雷神山医院建设；基于北斗的无人机、无人配送车纷纷应用到疫区医疗物资配送；基于北斗的车联网推动疫情期间交通智能化、精准化，通过为车辆提供精准导航等信息服务，保障防疫救援物资一路畅通……随着5G商用时代的到来，“北斗”正在与新一代通信、区块链、人工智能等新技术加速融合，应用新模式、新业态、新经济不断涌现，更好服务全球，造福人类。

抗击新冠肺炎疫情期间，电商企业投入大量以北斗导航为支撑的无人物流装备。　**百　度**

北斗导航卫星发射历程

卫　　星	发射日期	运载火箭	轨道
第1颗北斗导航试验卫星	2000.10.31	CZ-3A	GEO
第2颗北斗导航试验卫星	2000.12.21	CZ-3A	GEO
第3颗北斗导航试验卫星	2003.5.25	CZ-3A	GEO
第4颗北斗导航试验卫星	2007.2.3	CZ-3A	GEO
第1颗北斗导航卫星	2007.4.14	CZ-3A	MEO
第2颗北斗导航卫星	2009.4.15	CZ-3C	GEO
第3颗北斗导航卫星	2010.1.17	CZ-3C	GEO
第4颗北斗导航卫星	2010.6.2	CZ-3C	GEO
第5颗北斗导航卫星	2010.8.1	CZ-3A	IGSO
第6颗北斗导航卫星	2010.11.1	CZ-3C	GEO
第7颗北斗导航卫星	2010.12.18	CZ-3A	IGSO
第8颗北斗导航卫星	2011.4.10	CZ-3A	IGSO
第9颗北斗导航卫星	2011.7.27	CZ-3A	IGSO
第10颗北斗导航卫星	2011.12.2	CZ-3A	IGSO
第11颗北斗导航卫星	2012.2.25	CZ-3C	GEO
第12、13颗北斗导航卫星	2012.4.30	CZ-3B	MEO
第14、15颗北斗导航卫星	2012.9.19	CZ-3B	MEO
第16颗北斗导航卫星	2012.10.25	CZ-3C	GEO
第17颗北斗导航卫星	2015.3.30	CZ-3C	IGSO
第18、19颗北斗导航卫星	2015.7.25	CZ-3B	MEO
第20颗北斗导航卫星	2015.9.30	CZ-3B	IGSO
第21颗北斗导航卫星	2016.2.1	CZ-3C	MEO
第22颗北斗导航卫星	2016.3.30	CZ-3A	IGSO
第23颗北斗导航卫星	2016.6.12	CZ-3C	GEO
第24、25颗北斗导航卫星	2017.11.5	CZ-3B	MEO
第26、27颗北斗导航卫星	2018.1.12	CZ-3B	MEO
第28、29颗北斗导航卫星	2018.2.12	CZ-3B	MEO
第30、31颗北斗导航卫星	2018.3.30	CZ-3B	MEO
第32颗北斗导航卫星	2018.7.10	CZ-3A	IGSO
第33、34颗北斗导航卫星	2018.7.29	CZ-3B	MEO
第35、36颗北斗导航卫星	2018.8.25	CZ-3B	MEO
第37、38颗北斗导航卫星	2018.9.19	CZ-3B	MEO
第39、40颗北斗导航卫星	2018.10.15	CZ-3B	MEO
第41颗北斗导航卫星	2018.11.1	CZ-3B	GEO
第42、43颗北斗导航卫星	2018.11.19	CZ-3B	MEO
第44颗北斗导航卫星	2019.4.20	CZ-3B	IGSO
第45颗北斗导航卫星	2019.5.17	CZ-3C	GEO
第46颗北斗导航卫星	2019.6.25	CZ-3B	IGSO
第47、48颗北斗导航卫星	2019.9.23	CZ-3B	MEO
第49颗北斗导航卫星	2019.11.5	CZ-3B	IGSO
第50、51颗北斗导航卫星	2019.11.23	CZ-3B	MEO
第52、53颗北斗导航卫星	2019.12.16	CZ-3B	MEO
第54颗北斗导航卫星	2020.3.9	CZ-3B	GEO

从发射第一颗导航卫星，中国“北斗”走过20年非凡历程。根据计划，第55颗即最后一颗北斗卫星将于今年5月发射入轨，届时，“北斗”全球组网收官。图中GEO、IGSO、MEO分别指地球静止轨道、倾斜角度地球同步轨道、地球中圆轨道。

好人必真

王　钊

应该把孩子塑造成一个什么样的人呢？这恐怕是很多父母常思考的问题之一。对此，笔者有一个笼统的答案：让他做一个好人。对“好人”，我试着从下面几个维度来定义。

好人应“比较无私”。 对“比较”一词，笔者感受颇深。近日与一位长者餐叙，期间，我向其敬酒时说，祝他永远健康。他回应道，万寿无疆、永远健康都是虚幻的，还是祝其“比较”健康来得实际。

所谓“智者养神，愚者养身”。世俗的名与利，不是不要，而是无论是否得到，都不要过于计较；世间痛与爱，不是无所谓，而是无论怎样的恩怨情仇，都要拿得起放得下。你以为你没有的，可能在来的路上；你以为他拥有的，可能在去的途中。每个人脚下都有路，不必和别人挤，适度获取自己应有的利益即可。

好人应“真实”。香港有句流行语：your face，your fate！（你的脸，就是你的命运），颇为有趣。这句话除了指人面貌的美丑之外，也可以指人生活状态中脸上的表情，当然如果指的是知行是否合一，人前一套人后一套也不是没有道理。这些难道不是也和每个人的命运息息相关吗。

人性在相对意义上是绝对的相同。陆九渊强调：“心，一心也。理，一理也。至当归一，精义无二。”所有人的本质上都是同样的心，所有的万物之理本质上都是同样的理。王阳明讲人跟黄金一样，黄金分量有大小，但从成色上讲无法做到百分之百纯度。一个普通人分量很轻，但成色上可以与圣人无别。

好人应“积极向上”。我受作家李敖的一句话影响颇深：永远不要给自己悲观的机会。后来又在他的回忆录里读到：感伤一类的情绪，是对生命的浪费，实在是一件没有必要的事情。萧红讲，人生激越之处，在于永不停息地向前，背负悲凉，仍有勇气迎接朝阳。梁漱溟先生曾经也指出，从根本意义上讲，儒家是一种乐感文化。“这样一个‘乐’字的拈出，其实已经把儒家看待世界的那种温暖的、有春天意思的目光显露出来了。”

好人应“因爱而幸福”。人世间最幸运的是：世间诸物中，有一种东西你给予这个世界越多，你收获的竟然是更多，这就是爱。休谟曾说人类所有问题的解决中（尤其是情感），感性的力量要远远大过理性，更加地决定问题的解决。懂得爱，有能力爱的孩子不仅是幸福的，而且是有能力处理生活中各种事情的。这往往是成长中最重要的事。

如何成为好人呢？笔者认为捷径是读书，阅读能很好地塑造人、成就人。茅盾曾说：在命运的网里，人们的努力是不一定有怎样多的成效如所预期。可是这命运观又和自然派的命运论有些不同，这命运观里很含着奋斗不懈的精神。读书对于命运观的意义恰恰在于摆脱一种宿命论，让你敢于想象宿命之外的角色与情境，这也是不甘于平凡命运的一种表现。

携书如历三千世，无书唯度一平生。读书致用当然很重要，但是读书的至境在笔者看来是养心和悟道，在于达到对人性的参悟，对宇宙和人生的洞察，达成人格的丰富、威猛与从容。

中科院2019年度两大报告发布

本报电　近日，中国科学院系列年度报告《2019科学发展报告》《2019高技术发展报告》发布。该系列报告重点分析综述当年世界和中国科学与高技术等方面发展的重大创新成果、主要发展趋势、重要科技政策与战略，提出有关政策建议，既可供领导干部和决策部门阅读参考，又有助于公众了解科学和高技术发展动态与趋势，

《2019科学发展报告》是该系列报告的第22部，主要内容有：展望二维材料、宽禁带半导体发光学的发展趋势；分析太阳系边际探测的重大科学问题、量子计算、纳米绿色印刷技术、癌症免疫疗法等7个科学前沿方向的研究进展；介绍了2018年中国科学家取得的代表性成果，如利用LAMOST发现系外行星族群、首次“看见”离子水合物的原子结构并揭示离子输运的幻数效应、铁基高温超导中的“马约拉纳三部曲”、人工基因组重排驱动基因组快速进化、克隆猴的诞生、中国被子植物进化的摇篮和博物馆、人造单染色体真核酵母细胞等；综述了基础前沿、人口健康与医药、生物、农业、环境、材料制造和重大科技基础设施等12个主要科技领域国际研究进展及战略规划布局。

《2019高技术发展报告》以“航空航天与海洋技术”为主题，主要内容包括：“2018年高技术发展综述”，系统回顾当年国内外高技术发展最新进展；“航空技术新进展”，介绍航空材料、航空制造、航空动力、航空电子、航空机电系统和高超声速飞行器技术等方面的最新进展；“航天技术新进展”，介绍月球与深空探测、卫星通信、卫星导航定位、卫星微波遥感、运载火箭、卫星平台技术等方面的最新进展；“海洋技术新进展”，介绍深海探测、海水综合利用、深海油气开发利用、海洋环境污染检测、海洋声学、海洋信息技术等方面的最新进展。　（文　心）

甘肃学校分批次开学复课

近日，甘肃省普通高中和中职学校毕业年级开学。普通高中、中职学校的其他年级，以及所有初中、小学按4月13日做好开学准备。甘肃省高校毕业年级可安排4月13日返校，整体开学按4月20日准备。幼儿园、特教学校待疫情结束后再开园、开学。图为4月9日，在张掖中学校门口，志愿者给同学进行手部消毒。　**新华社**发