

航天论坛·院士直言

刘纪原院士：

文昌航天城建设要有耐心

本报记者 单憬岗 吴棉 洪宝光 特约记者 许环峰

我国运载火箭与战略导弹控制技术专家、航天系统工程管理专家、国际宇航科学院院士、航天工业部原副部长刘纪原先生今天在接受记者专访时表示，海南的航天发射场建设周期比较长，不能有急功近利的思想，要有顶层的战略规划。

刘纪原院士认为，航天发射场的建设能够给海南发展带来诸多好处。例如，海南能够利用航天技术保护本地的濒危动植物。兼任湖北西部生态健康基金会会长的刘院士，一向以抢救保护三峡地区濒危、珍稀物种资源为己任。因此，在谈到这一点的时候，刘院士是信手拈来。他举例说，海南将来可以利用航

天遥感技术，检测生物生长环境的变化，了解濒危动植物的生长情况，甚至可以将传感器放到动物身上进行监控。这样，通过航天高科技，海南就能随时知道濒危生物的情况，从而采取恰当的措施加以拯救。

刘纪原院士强调，航天技术不仅可以

以带动基础产业的发展，作为一个庞大而严谨的系统工程，航天发射场还可以提升海南当地的技术与管理水平。同时，催人奋进的航天精神还能够振奋海南人民的斗志，提升全省人民的自豪感和认同感。

最后，刘纪原院士告诫说，文昌航天发射场的建设需要有一个较长的过程，估计需要8年左右。这就需要海南当地在发展航天配套产业的时候，一方面要有耐心，不可急功近利；另一方面要有顶层的战略规划，要高起点规划、高标准建设。“起点一定要高，如果急于求成，反而有可能浪费更多的投资。”

(本报文城 11月3日电)



刘纪原院士

刘纪原，1933年出生，1960年毕业于莫斯科包曼高级工业学院自动控制专业。历任七机部12所所长、中国运载火箭技术研究院副院长、航天工业部副部长、航天工业总公司总经理兼国家航天局局长，十四、十五届中央委员会委员，九届、十届全国人大常委会委员。我国运载火箭与战略导弹控制技术专家、航天系统工程管理专家。为早期运载火箭控制系统综合设计和试验工作做出重要贡献。

孙家栋院士：

文昌发射场会让海外乡亲自豪

本报记者 洪宝光 吴棉 单憬岗 特约记者 许环峰

“在文昌建设的新一代运载火箭发射场，是我国最先进的航天发射场之一。一定会有很多海外乡亲回来观看火箭发射，场面会令他们感到骄傲。”今天，原航天部副部长、嫦娥工程总设计师、中科院院士孙家栋说。

孙家栋院士今年已经4次来到文昌，前3次主要就航天项目落户文昌进行前期考察和论证，此次来文昌是在项目确定落

户之后。几次来文昌，他感触最深的是文昌绝美的海岸线。

文昌市是著名的“华侨之乡”，华侨华人和港澳同胞总数达120万，分布于泰国、新加坡、马来西亚、美国等60多个国家和地区。

“自从在文昌建设新航天发射场的消息公布后，海外乡亲一直关注此事，今后回文昌投资探亲的华侨将越来越多。”孙

家栋多次到海外考察，不少海外华侨希望能回到祖国现场观看火箭发射。今后文昌的发射场将是我国最开放的发射场之一，将为游客观看火箭发射提供许多便利。

神舟七号载人航天飞行成功后，一位海外华侨对孙家栋说：“中国的火箭发射多高，海外华侨的头就能抬多高。”

孙家栋认为，文昌发射场建成后，海外

乡亲回来观看火箭发射，文昌旅游肯定受益。他举例说，他多次到美国肯尼迪航天中心观看火箭发射，每次都有几十万人到那里观看，酒店爆满。据他了解，该中心为佛罗里达州带来良好的经济效益，其旅游年收入高达数亿美元。

孙家栋介绍，西昌发射中心迄今已接待了160多万名游客。文昌新一代运载火箭发射场建设配套航天主题公园，航天发射设施对游客开放，规划了游客参观、游览的线路。未来的航天城，将成为世人瞩目的旅游胜地、科普教育基地和爱国主义教育基地，必定吸引大量游客，带动当地旅游业。与此同时，随着海南知名度的提高，还会吸引大量外来资金，促进海南的招商引资。

(本报文城 11月3日电)



孙家栋院士

孙家栋，辽宁省复县人，1929年生，运载火箭与卫星技术专家，中国科学院院士，国际宇航科学院院士。1958年毕业于苏联莫斯科科兹洛夫斯基空军工程学院，获金质奖章，同年回国。历任国防部五院一分院总体设计部主任、副主任。1967年调入中国空间技术研究院，历任院总体设计部副主任、主任、副院长、院长，七机部总工程师，航天部科技委副主任，航天工业部副部长，航空航天工业部副部长，航空航天工业部科技委主任。1967年至今，参与和领导了30多颗卫星的研制和发射，现为我国探月工程总设计师。

欧阳自远院士：

嫦娥三号预计在文昌发射

本报记者 吴棉 洪宝光 单憬岗 特约记者 许环峰

今天，中国科学院院士、嫦娥工程首席专家欧阳自远院士透露，嫦娥三号预计在文昌发射场发射。他介绍说，在文昌发射的运载火箭主要是长征五号，当然也不排除发射其他的品种的可能。

在谈到新航天发射场为何选址文昌时，欧阳自远说，随着航天事业的发展，原来的

3个航天发射中心已经难以满足发射大吨量航天器的要求。目前，我国已经在天津建立了大型运载火箭生产基地，这就要求我们建设新的发射场。

我国地处北半球，发射场越往南就越好，海南具有独特的区位优势，海南地处我国最南端，因其纬度接近赤道，发射同步

轨道卫星将大大节省能量，与酒泉发射中心相比，在海南发射的火箭运载能力可提高不少，发射的卫星寿命也相对较长。

文昌发射区毗邻大海，火箭射向宽，航区和残骸落区安全性好。火箭向海面发射，当火箭助推器和一级箭体工作完毕后被抛掉时，这些残骸一般将坠落在发射点

以东的大海，而不会落在陆地上，极大降低了火箭发射后未燃尽残骸造成意外的几率，从而提高了残骸坠落的安全性。加上火箭射向宽，可满足发射各类卫星和航天器的需要。

海上运输能解决大型运载火箭的运输问题。目前，火箭直径是3.35米左右，按照形势发展，目前这个火箭的直径已无法满足将来发射大吨位航天器的需求，今后的火箭直径将更大，所发射运载的航天器也将越来越重，很难解决运输中过涵洞、桥梁等问题。欧阳自远院士说，在文昌海边建设航天城就不一样了，可以直接采用特制的船只将火箭海运至文昌发射场。

(本报文城 11月3日电)



欧阳自远院士

欧阳自远，男，1935年生，贵州贵阳人。天体化学与地球化学家，中国科学院院士，第三世界科学院院士。1961年中国科学院地质研究所研究生毕业，曾负责我国地下核试验选场与综合效应研究，爆后验证成功，是我国天体化学领域的开创者。近年来，从事中国月球与深空探测的近期目标与长远规划的制订，具体设计我国首次月球探测科学目标与载荷配置及我国月球二、三期探测方案与科学目标，是我国月球探测工程首席科学家。

张履谦院士：

抓住航天契机提高科技水平

本报记者 单憬岗 吴棉 洪宝光 特约记者 许环峰

中国工程院院士、雷达专家张履谦老先生今天在文昌航天论坛上，呼吁海南要抓住航天发射场落户的良好契机，加大与先进地区的交流学习，大力提升海南的科技水平。

工程，不仅需要高水平的科学技术，也需要高水平的人才储备。航天城在建设及运营过程中，将会从全国各地汇集大量的优秀科技工作者，他们的到来本身，就能够显著壮大海南的科技队伍，提升整体科技素质。同时，海南作为一个即将崛起的航天区域，应该尽可能为发射场的建设与后续运行提供各类后备资源，其中就包括具有较

高科学素质的教育系统、管理系统和人才力量。

考虑到目前海南的科教水平还比较低，张履谦院士建议海南应该抓住航天发射场建设的契机，大力提升海南的科技水平。为此，他提出了一条可行的思路，即一方面加大航天发射场与海南本地的科技交流与学习，一方面加大与北京、上海、西安等航天科技比较发达地区的科技交

流与学习。他强调，由于国际旅游岛和航天发射场的建设，海南将成为一个越来越国际化的省份。为此，海南应该要有“开放的胸怀”欢迎和邀请全国各地的专家学者来作报告和讲学，海南也要积极派人回访，或者登门学习。

航天战线上素有“航天无小事”的说法，在张履谦看来，认真、严格、细致是航天科技工作者特别提倡的品质。因此，张院士寄语海南的科研工作者：“只有用认真、严格、细致的态度和作风，才能做到真正的科技创新，才能了解和掌握事物的真相，找到真理，提出新概念、新思路、新方法，在科研工作中做出创新的成果。”

(本报文城 11月3日电)



张履谦院士

张履谦，雷达专家。1951年毕业于清华大学电机工程系。历任总参谋部通信兵部电信技术研究所技术员、室主任，航天工业部第二研究院副所长，航天工业部科技委员会常委，中国电子学会第二局理事。长期从事雷达、电子对抗、空间测控技术等方面的研究、设计工作。曾主持研制成功精密制导雷达和试验通信卫星地面微波统一测控系统。

梁思礼院士：

航天城促进海南教育发展

本报记者 洪宝光 吴棉 单憬岗 特约记者 许环峰

20年前，梁思礼院士就曾到过文昌；20年后，他再次踏上这一块既熟悉又陌生的土地时，觉得今后文昌乃至我省的教育事业一定会伴随着航天城的落户有一个快速发展过程。

梁思礼院士介绍说，每次我国发射火箭前后，航天专家学者都会云集发射地，多的时候会有上百名专家学者，少则几十人。航天项目落户文昌后，一定会有许多航天科技工作者到文昌工作，他们的到来一定程度上会促进文昌航天科技产业的发展。等到航天城建好并发射新型火箭时，会有更多的航天专家云集文昌，这些专家的到来一定会营造文昌地区的文化知识氛围。此外，海南不少

学校可以好好利用学者云集的机会，邀请他们到学校去作报告，或者是聘请这些专家当学校的顾问、到学校任教等，一些专家也会利用这样的机会普及有关航天知识，这会促进当地教育事业的发展。

“我这次主要的行程是到文昌参加论坛，但应朋友邀请又到海南大学作了一场报

告，与海南大学师生进行了3个小时的交流。”梁思礼说。

“火箭发射过程中，会有很多的青少年到现场观看，一定会激发他们对航天知识的热爱，激发他们去学习和掌握有关航天知识。”梁思礼认为，这将对海南科学普及有深远影响，对海南的教育起到促进的作用。

采访中，梁思礼还认为，航天项目落户文昌，为海南的农业提供了提供一个空间试验条件。过去海南没有航天城，许多农民以及农业专家对这个问题不是很关心，如今航天城落户文昌，许多人都都会关心航天育种，这对海南农业的发展很有帮助。

(本报文城 11月3日电)



梁思礼院士

梁思礼，出生于北京，是梁启超的第五子。1941年毕业于重庆南开中学，并随三姐梁思懿赴美留学。梁思礼1985年获“国家科技进步特等奖”，1987年当选为国际宇航科学院院士，1993年当选为中国科协院士和第八届全国政协委员。1994年当选为国际宇航联合会副主席，1996年10月获“何梁何利奖”，1997年9月荣获“中国老教授科教兴国贡献奖”。他还担任过航天工业总公司科技委员会副主任等职。

余梦伦院士：

文昌将采用新型环保火箭

本报记者 单憬岗 吴棉 洪宝光 特约记者 许环峰

被誉为“蓝天铺路人”的余梦伦院士今天在接受本报记者专访时表示，文昌航天发射场将采用无毒、无污染的新一代运载火箭。

余梦伦是我国著名的航天飞行力学、火箭弹道设计专家，1999年当选为中科院院士。他表示，过去的火箭燃料都有一定的毒

性。考虑到海南是一个旅游岛屿，航天发射必须保证海南良好的生态环境。因此，中央决定在海南发射基地发射的火箭采用大直径、大推力、高可靠、低成本、无污染的新一代运载火箭，这是承担航天“三步走”第三步任务的大推力运载火箭，即长征五号，目前已经有了样机。

进、从串联到捆绑、从一箭单星到一箭多星、从发射卫星载荷到发射飞船的技术历程，具备发射各种轨道空间飞行器的能力，并在可靠性、安全性、发射成功率、入轨精度等方面达到国际一流水平。

余梦伦院士介绍，中国的长征五号运载火箭将于五六年后在海南文昌发射中心首飞，火箭的有效载荷也将从1.5吨提升到25吨，这对中国未来进入空间领域的能力“有非常大的提升”，这枚火箭将实现无毒、无污染的目标，火箭的发动机是用液氧煤油和氢氧作燃料。这也是因应国际商业卫星发射市场和未来中国卫星发射、深空探测的更高需求。

(本报文城 11月3日电)



余梦伦院士

余梦伦，航天飞行力学、火箭弹道设计专家。1936年生于上海，原籍浙江余姚。1960年毕业于北京大学数学力学系。一直从事实用弹道工程设计，为我国弹道式导弹和大型运载火箭的发展做出了重要贡献。首次提出高空风弹道修正的方案，为解决高空风对火箭飞行的影响打下了基础。优化我国大型捆绑式运载火箭的设计，提出火箭总体参数和弹道的一体化优化设计的弹道设计方案。1999年当选为中国科学院院士。

崔国良院士：

文昌不能“单吃航天饭”

本报记者 单憬岗 吴棉 洪宝光 特约记者 许环峰

中国工程院院士、固体火箭推进剂与发动机专家崔国良今天在接受记者专访时提醒，海南尤其是文昌的经济发展要“百花齐放”，绝不能让航天产业“一枝独秀”。

今年正值寿辰的崔国良院士非常谦虚，记者多次联系采访，他都委婉拒绝，并向记者推荐了多位其他的院士与专家，并称他们是自己的老师，他们的学识比自己更渊博，比自己更有采访价值。经不住记者的一再“软磨”，崔国良院士最终还是在论坛茶歇的时候放弃休息，接受了记者的专访。

“海南发展航天产业的优势非常明显。”崔院士认为，建设航天发射场将给海南尤其是文昌的发展带来新的机遇。但是经济上最忌讳将所有的鸡蛋放在一个篮子里面，海南绝不能让航天经济“一枝独秀”，而是应该“百花齐放”，这样才能有力抗击各种经济风险。另一方面，航天产业本身的发展也要倚靠各种产业的

配合，海南和文昌的经济社会发展也需要全方位的进步，单靠航天产业是无法实现的。

“除了追求航天产业的经济利益，海南还应该通过航天优势实现经济社会全方位发展的长远规划。”崔院士告诫说，她始终不赞成将航天产业的利润最大化，急功近利对整体经济的发展没有好处。希望文昌航天相关产业发展能够学习美国的先进经验，在保护好现有良好生态环境的基础上，发展好旅游、房地产等相关产业，避免走弯路。

“海南的环境优势是无法用数学计算出来的。”崔院士最后如是说。

(本报文城 11月3日电)



崔国良院士

崔国良，1931年出生，固体火箭推进剂与发动机专家。河北省阳原县人。1956年毕业于北京理工大学，1961年获莫斯科门捷列夫工学院副博士学位。现任中国航天科技集团科技委研究员、副主任，中国宇航学会副理事长、中国复合材料学会常务理事。对我国固体火箭发动机的研制做出重要贡献。负责研制成功多种推进剂，广泛用于战略、战术和宇航发动机，有3项成果获全国科学大会奖。