

美国航天计划何去何从

WHITHER AMERICA IN SPACE

编者按：这里转载的三篇关于美国航天飞行发展的文章是本刊美方顾问编委林家翘教授推荐的。文章讨论了“挑战者”号航天飞机爆炸后美国航天技术发展的方向，也总结了过去发展中的经验教训。其中有些问题可供制订我国航天技术发展规划时参考。原文载美国科学院主办的《科学与技术问题（ISSUES in Science and Technology）》杂志（季刊）1986年春季号。

我们在等待里根总统的国家空间委员会于今年春末发表它的报告时，就已独立组稿探讨美国航天计划面临的一些长远问题。这些文章实际上在“挑战者”号航天飞机发生爆炸事故之前就已完成。“挑战者”号的悲剧并没有改变文中论述的问题，而是使它们变得更加尖锐、更加紧迫了。有些本来可以推迟几年作出决定的，现在却必须立即拍板。此外，航天飞机事故还引起了一些近期的新问题，这是文章作者们来不及直接论述的。我们在本文中 will 概略地指出“挑战者”号的爆炸使美国航天计划面临的新形势，并就美国航天活动的发展方向提出一些在今后几个月中必将提上日程的重大问题。

七名宇航员丧生的悲剧触动了所有美国人的心灵。除此之外，“挑战者”号的爆炸还造成了以下一个新的事实：同“阿波罗”飞船的失火相比，阿波罗事故只是暂时阻碍了美国航天计划中的一个方面——阿波罗登月任务，而“挑战者”号的爆炸却使美国的整个航天计划陷入了困境。预定要在今年和明年发射的航天器，如通信、气象、军备控制侦察卫星和飞向其他行星的探测器等，几乎全都是按照航天飞机的发射要求而设计的。尽管也可以采用其他发射方案，但要将其关键的有效载荷改成适于用其他运载火箭发射，至少需要两年时间。因此，航天飞机计划的延误将影响到美国所有的航天发射。

航天飞机计划的延期对美国军用计划的影响或许最大。一些原定即将发射的重要的军用航天器可能推迟发射，其中特别是急需用来监视苏联、核查军备控制条约执行情况的卫星。目前，这些卫星大多数只能用航天飞机的货舱发射。要想重新设计这些卫星，并将宇宙神和大力神火箭改成适于发射这些卫星，需要

耗费几年时间和极大量的资金。

在民用计划方面，时间也许还不太紧迫。尽管这样，有些重要的计划很可能已被耽误。尤其是原定于1986年5月发射的“伽里略”木星探测器，只能在地球与木星处于最佳位置的某个时期才能发射。即便是延期最短，此计划也将推迟13个月。

此外，航天飞机的爆炸还影响了空间的商业应用。希望在近期发射通信卫星的公司或国家只能利用其他运载工具——其中特别是法国的阿里安火箭。阿里安火箭在这次爆炸事故之前就承揽了许多发射业务，如今它的业务几乎肯定会更多。这次事故还有一个不太明显的影响，即过去本已很高的卫星发射保险费将变得更高。航天飞机发射项目的承办方将会遇到更大的困难。

航天飞机爆炸所造成的这种新情况使一些政策问题变得突出起来。这些问题大多数是与勃鲁斯·穆莱（Bruce Murray）文章中所讨论的问题有关的——即载人与不载人航天系统怎样才算是恰当的配合？对于许多既看到过旅行者2号不载人探测器成功发回蔚为壮观的天王星照片，在几天前又目睹令人震惊的航天飞机失败的人们来说，这个问题显得特别尖锐。人们必须对这个问题以及其他种种有关问题迅速作出回答。

罗伯特·库珀（Robert Cooper）的文章指出，空间与军事有着极密切的利害关系。人们在近期将用什么来发射军用有效载荷呢？可供选择的方案前景并不乐观。军方的确拥有一些宇宙神运载火箭，但如前所述，它们并不适于运送原定于今年发射的一些重要的有效载荷。军方究竟应更侧重于研制新的不载人运载火箭，还是应制造第四架航天飞机呢？如果不建造

新的航天飞机，范登堡空军基地的航天飞机发射设施是否应淘汰？

从长远看，如果航天飞机的这次事故意味着军方应当更注重不载人运载火箭，那么，应当发展哪种火箭呢？重要的军用有效载荷经过设计修改后能适于用大力神或宇宙神火箭发射吗？还是需要研制一种新的不载人火箭呢？重点应当放在里根总统提议的新式航空航天飞机（aerospace plane）上，还是放在一种从航天飞机派生出的不载人飞行器上，还是放在其他运载火箭上？

民用计划同样面临着载人和不载人火箭如何最佳配合的问题。其中最重要的问题是：国家航空和航天局（NASA）应当用第四架航天飞机来取代“挑战者”号呢，还是应把资金用来研制新的不载人火箭？

至于那些将以成功和可靠的航天飞机作为基础的计划项目，也有一些问题必须回答。其中特别是里根总统支持的空间站，这项计划的部分依据是假设航天飞机能可靠地把空间站的部件送上轨道。“挑战者”号爆炸后，这项计划是否需要重新审定？是否需要重新考虑空间站的性质？

假如决定继续让载人运载系统享有优先地位，那么，是否应当寻找一种更灵活，而花钱较少的方案来取代航天飞机？里根总统赞成航空航天飞机方案（这是一种能从机场起飞，然后进入地球轨道的飞机）理

由充分吗？假如我们将研制一种航空航天飞机，空间站计划是否应等待这种新的运载能力的实现？

近期还必须回答几个重要的财政问题。尽管人们的注意力主要集中在为取代已损失的航天飞机所需花费的12亿美元上，但“挑战者”号的爆炸还带来了另一些财政问题。科学探测任务的延期将引起成本上升，这是预算中没有考虑到的。例如，伽里略探测器的发射推迟13个月，即工程师和科学家队伍仍必须集中在一起，需要花费更多的经费。空间望远镜计划同样存在这个问题。此外，研制代用的运载火箭也需要大量资金。一位专家指出，将一批大力神火箭修改成适于发射卫星，其成本几乎相当于从零开始制造一批新火箭。

这些问题因为都发生在格拉姆-鲁德曼-霍林斯（Gramm-Rudman-Hollings）的时代，因而显得额外尖锐。NASA1987财政年度的预算中没有预计到航天飞机的这场灾难所引起的经费问题，因此，它的某些预算方案的选择将非常困难；如果格拉姆-鲁德曼-霍林斯的经费削减法生效，情况将更严重。但不管是否实施这种经费削减法，NASA近期的预算决策将优先考虑那些能为美国今后若干年的航天蓝图奠定基础的航天计划。格拉姆-鲁德曼-霍林斯注重的是：NASA从现在起就需要着手考虑长远的航天政策问题。（《科学与技术问题》编辑部，陈德顺译）

编者的话

最近一个时期我们收到的来稿中，除由编委们撰写的以外，还有不少是由美方编委推荐的在国外科技期刊上近期发表的文章，内容多系针对我国四化建设中出现的或须考虑的问题，都很有参考价值。但受栏目和篇幅的限制不宜过多地集中予以转载。这些文章拟在今后陆续刊载，望编委们见谅。

这一期中，结合国内情况，我们重点组织了两组文章。

一组是关于航天飞行的，包括四篇文章。其中三篇是林家翘教授推荐的，原载美国《科学与技术问题》（ISSUES in Science and Technology）杂志（季刊）1986年春季号的一组文章。该刊由美国科学院主办，是专供发表公众意见的论坛，常发表各种不同观点的署名文章。美国航天飞机“挑战者”号爆炸引起了各方面的震惊，对航天飞行的未来发展议论纷纭。这组文章总结了美国民用和军用航天技术发展的经验教训，提出了对今后航天活动的设想，特别是对如何正确处理载入和不载入航天飞行之间的关系提出了一些有益的看法。另一篇文章作者根据其对航天技术发展经济效益的分析提出了对我国航天飞行，特别是载人航天飞行的设想。

另一组文章是关于高等教育的，包括田长霖教授、陈省身教授分别在上海交通大学和美国加州理工学院的两篇讲话的记录，以及聂华桐教授推荐的关于MIT与工业部门进行合作研究和理工科学生要学点文科知识的两篇文章。这些讲话和文章从不同的侧面对当前高等教育的发展都提出了一些看法。值得注意的是对某些问题几篇文章提出了相同的看法。例如高等院校的科研工作和工业部门既要紧密结合，又要有层次、有分工。这是我国当前体制改革中面临的一个重要问题。麻省理工学院（MIT）在这方面的经验和作法是值得借鉴的。又如理工科学生要学点文科知识，这也是我们国内感触很深的问题。

另外，从这一期开始我们一方面尽量缩短每篇文章的篇幅，增加文章的数量；另一方面我们加强了关于国内外科技发展消息动态的报道，增加信息量。目的是把刊物办得活跃一些。

最近期间许多美方编委及学者，如江祖贻、华家熙、聂华桐、潘毓刚、杨叔进、谢定裕、张才、李宗哲等，乘来华讲学或访问的机会，先后和编辑部进行了交谈，对如何办好《科技导报》表示了热情的关怀，并且提出了一些有益的意见。对此我们表示深切的谢意。