

中国科学院生物物理研究所

宇宙生物学研究大事记

中国科学院生物物理研究所 编（范思陆、江丕栋执笔，2010年8月）

中国科学院生物物理研究所建立了我国最早专门从事宇宙生物学研究与生物火箭发射试验的单位——宇宙生物研究室，亦即生物物理研究所原第二研究室，后扩展为第六、七、八研究室，存在于1958~1968年。

大事记对这11年的宇宙生物学研究历史，做了大框架的编年记录。

近半个世纪后，于2005年11月29日，正值我国第二艘载人宇宙飞船“神舟六号”成功返回后不久，在生物物理所主持下，当年宇宙生物研究室的部分成员有幸回所参加了建室47周年纪念座谈会，回忆当年，感慨万千，喜看今日，祝愿未来。同时，也为本大事记的形成汇聚了该室集体的贡献与努力。

大事记简记

- 1958年 “我们也要搞人造卫星”
我国早期的人造卫星研制计划“581”
生物物理研究所的成立
宇宙生物研究室的建立与“581”生物小组
展览会上的一次展示
- 1959年 中国科学院空间技术计划的调整
- 1960年 我国探空火箭的发展——生物试验火箭的基础
中国科学院新技术局的建立
- 1961年 宇宙生物研究室早期的方向任务
- 1962年 宇宙生物研究室早期研究工作的进展
- 1963年 生物物理研究所与上海机电设计院的合作
“T-7A”生物火箭试验被列为中国科学院的重点任务
生物试验火箭前身——“T-7A”气象火箭发射成功
宇宙生物研究室组织领导的健全
中国科学技术大学宇宙生物学课程的设立
- 1964年 箭载心电放大器获奖
宇宙生物研究室的实验室扩建
中国第一枚生物火箭“T-7A(S1)”发射成功

- 国防部五院致函中国科学院祝贺生物火箭试验成功
李富春副总理视察
- 1965 年 关于中央专委
我国人造卫星计划的再启动
“651”任务、“651”设计院与“651”生物组
“T-7A(S1)”生物火箭再次发射成功
“T-7A(S2)”生物火箭试验任务书的签订
“651”会议
宇宙生物学的研究室扩展为三个研究室
郭沫若与张劲夫视察宇宙生物学的研究室
- 1966 年 最早的中国载人航天生物医学规划
生物卫星系列规划
生物物理研究所与心理研究所的合作
“T-7A(S2)”生物火箭发射成功与“小狗飞上天”
“和平一号”生物探空火箭的发射准备
- 1967 年 中国科学院“04单位”科研体制大变动
- 1968 年 宇宙生物学的研究室的结束与航天医学工程研究所的组建
- 附录 宇宙生物学的研究室人员名单
- 参考文献

大事记详记

(一) 1958 年

1. “我们也要搞人造卫星” [1, 11, 42, 48]

随着新中国科学事业的发展^①，继苏美发射人造地球卫星之后^②，卫星研制工作受到中共中央和中国科学院的重视，中国科学院科学家竺可桢、钱学森、赵九章等也建议要开展人造地球卫星研制工作。为此，中国科学院党组书记、副院长张劲夫多次向中共中央反映并提出建议。

5 月 17 日，毛泽东同志在党的八大二次会议上讲，“我们也要搞人造卫星”。

2. 我国早期的人造卫星研制计划“581” [1, 11, 48]

5 月 17 日，中共中央书记处同意中国科学院搞人造地球卫星。

7 月，中国科学院党组向聂荣臻呈送了卫星研制分三步走的计划：第一步发射探空火箭，第二步发射小卫星，第三步发射大卫星。

8 月，中国科学院召开会议，把卫星研制任务定为中国科学院 1958 年头号重点任务，代号“581”，为此，成立了“581”组，并成立了第一、第二与第三设计院。

3. 生物物理研究所的成立 [1, 3, 17]

5 月，在中国科学院科学家贝时璋主持下，向中国科学院递交了建立生物物理研究所的报告^③。

7 月 29 日经第九次中国科学院院务常务会议通过，9 月 26 日经国务院正式批准，将组建不久的北京实验生物研究所(原为上海实验生物研究所北京工作组)改建为中国科学院生物物理研究所，贝时璋任所长。

①1955 年，中国科学院进行了 15 年(第一至第三个五年计划)发展远景计划的讨论与制订，并为后来国家制订 12 年科学发展远景规划作了很好的准备。

1956 年，党中央与国务院制订批准了《国家 12 年(1956~1967 年)科学技术发展远景规划纲要》。同年，中国科学院也提出了“中国科学院 12 年内需要进行的重大科学研究项目”。

上述规划提出了要发展我国的火箭与喷气技术。

1956 年，中共中央军委批准组建国防部第五研究院(老五院)。

②1957 与 1958 年，苏，美相继发射人造地球卫星。在党中央分管科学技术的聂荣臻副总理领导下，中国科学院在全国范围内部署组织了对苏联卫星的观测。

③1957 年 3 月 18 日，《中国科学院第二个五年计划纲要(草案)》编制完成，其中包括要发展新兴的基础与边缘学科——生物物理学。

4. 宇宙生物物理学研究室的建立与“581”生物小组 [3, 18, 25, 43, 44, 45, 48]

生物物理研究所建所之初拟定的两大任务之一是，研究外界的物理因素在不同条件下对有机体的影响，并阐明其机制。既要求偏重于基础理论研究，也要求研究结果具有实际应用意义。因此，为了配合人造卫星上天（“581”任务）及星际航行工作，将高空探测中的生物学问题（重力和宇宙射线对生物的影响）确定为生物物理所第一步要开展的三个学科发展方向之一，并为此成立了宇宙生物物理学研究室（二室，初期还曾短期称为高空生理研究组，由计划科长黄芬兼管）。

同一时期，继中国科学院“581”组成立之后，相应地有了“581”生物小组，负责与卫星相关的生物医学研究。与生物医学有关而经常参加“581”组会议的有生物物理所施履吉以及军事医学科学院蔡翹。中国科学院院内参加这个项目的有生物物理研究所（负主要责任）与生理研究所（上海），院外参加这个项目的有军事医学科学院的军事劳动生理研究所（老三所）和空军的航空医学研究所（空四所）。生物物理研究所原二室的最早成员同时也是“581”生物小组的成员。当时，不仅为动物上天积极地进行地面准备工作或模拟实验研究，而且在生物卫星研究规划讨论中，还包含了载人飞行的生物医学设想与考虑。

生物物理所宇宙生物物理学研究室建室时的突出特点，一是学科新，苏美也才刚刚发射卫星，早期连文献资料也十分稀少，当时的某些信息来源甚至不得不依赖新华社的新闻稿；二是人员新，除有贝时璋所长指导，当时没有相应专业的有经验的专家，建室初期仅有三名年轻的研究人员（陈棣华、朱治平、贺慕严）；三是研究条件完全空白，开始时不但没有设备，就连新来的大学生都要临时在人事科摆一张桌子上班。

5. 展览会上的一次展示 [1, 43, 48]

10月，毛泽东、刘少奇、周恩来、李富春、聂荣臻等党和国家领导人参观了在中国科学院自然科学跃进成果展览会保密馆展出的我国空间技术早期发展设想，包括火箭与卫星模型。特别是“581”生物小组还在展览会现场展示了动物舱模型与实验动物（狗）生理信号的传递，反映了我国当年宇宙生物学研究起步时的状况。

（二）1959年

中国科学院空间技术计划的调整 [1, 48]

两位中央常委、副总理陈云和邓小平分别对张劲夫说：“卫星还要搞，但是要推后一点，因为国家经济困难。”

1月，张劲夫在中国科学院党组会上传达中共中央书记处总书记邓小平指示：“卫星明年不放，与国力不相称。”随后，中国科学院领导召开会议，提出停止研制大型运载火箭和人造卫星，把工作重点转移到研制探空火箭上来，开展高空探测活动；同时开展人造卫星有关单项技术研究，开展测量、试验设备的研制，以此为发展中国航天器技术和地面测

控技术作准备。^①

（三）1960年

1. 我国探空火箭的发展——生物试验火箭的基础 [1, 11, 13, 48]

2月19日，中国科学院上海机电设计院自行设计制造的“T-7M”试验性模型液体燃料探空火箭，在上海南汇简易发射场首次发射成功，开始了中国的“空间时代”。

9月13日在安徽省的广德发射场（“603”基地），又成功发射了中国第一代气象火箭“T-7”。^②

探空火箭的连续发射成功，为中国生物试验火箭奠定了基础。

2. 中国科学院新技术局的建立 [1]

3月，中国科学院制定了《关于大力发展尖端科学研究三年规划和八年设想(草案)》，围绕“两弹一星”（原子弹、导弹和人造卫星）提出了六个方面的研究任务。

7月2日，中国科学院院务常务会议通过，并经国家计委批准，成立中国科学院新技术局，负责管理全院有关国防尖端科研工作。7月15日，国家计委党组通知，规定中国科学院新技术局对外业务联系使用“04单位”代号。

同期，生物物理研究所归新技术局管辖。

（四）1961年

宇宙生物学研究室早期的方向任务 [14, 19, 20, 39]

宇宙生物学研究室建立后，经过几年的努力与发展，其研究工作已粗具规模。

根据新技术局指示，在国家探空任务中，有关宇宙生物学部分，由生物物理研究所担任。同时还明确，国防部五院和其他单位均不承担此项任务。

宇宙生物学研究室在1961年“五定”（定方向、定任务、定人员、定设备、定实验室）中提出，要“在最近几年(1962~1965年)主要完成动物能够进入宇宙空间飞行的地面模拟实验和保证其生命安全等措施的研究。在这以后的期间(1965~1968年)主要完成人能够进入宇宙空间飞行所必需的地面模拟实验和保证人的生命安全措施等问题的研究。”^③

^①1958年10月16日，中国科学院曾派出以赵九章为团长的“高空大气物理访苏代表团”访问前苏联。代表团回国后建议，推迟正在进行的人造卫星研制工作，把力量转移到探空火箭上来。

^②“T-7”气象火箭后于1963年定型，并投入使用。

^③在1963年的“三定”（定方向、定任务、定人员）中，将关于人的研究方向调整为“根据需求和可能以及全国分工情况，再考虑是否开展以人为对象的研究工作。”

在上述“五定”中，宇宙生物研究室设置了宇宙力学、低压供氧温度、宇宙辐射、工程技术、动物训练及挑选、生化化验共六个研究组。当时，宇宙力学组又称重力生理组或重力组；低压供氧温度组又称密闭生态组；由于宇宙辐射组还涉及遗传研究，所以又称辐射遗传组；工程技术组中以生物电子技术为主的部分，又称技术组，而以机械技术为主的部分，称为大型模拟设备组或设备组。^①

（五）1962 年

宇宙生物研究室早期研究工作的进展 [15]

作为中国科学院下达的重点任务，截至 1962 年上半年，宇宙生物研究室在以下几个方面已经取得研究进展：① 横加速度对大白鼠心率、呼吸的影响；② 横加速度对大白鼠血象的影响；③ 振动对大白鼠心率、呼吸的影响；④ 噪声对大白鼠、小白鼠心率、呼吸的影响及行为观察；⑤ 低压对大白鼠心率、呼吸、脑电的影响；⑥ 大白鼠在 20~50 ℃环境中的心率、呼吸、体温变化及致死时间；⑦ 化学吸收剂吸收性能的测定与小型密闭容器的再生循环模拟实验。

以上研究进展，与贝时璋所长以任务带学科、基础与应用相结合、生物学与工程技术相结合的指导思想是分不开的，贝老(大家对贝时璋所长的爱称)多次直接约谈原二室的课题负责人，不仅指导他们当前的研究工作任务，而且，还高瞻远瞩地为他们的学科发展指出方向。此外，原二室还通过派人外出进修或从所外邀请专家来室指导的方式，提高研究水平。例如，曾特邀军事医学科学院军事劳动生理研究所的航空医学专家陈定一教授定期来所指导。

以上努力与成绩，为后来的生物火箭试验打下了坚实的基础，作好了前期的准备。

（六）1963 年

1. 生物物理研究所与上海机电设计院的合作 [13, 16, 26]

6 月 18 日，中国科学院新技术局正式向国防部五院发送生物物理研究所拟于 1963~1965 年利用“T-7”火箭进行生物学研究的初步规划，并提请将“T-7”生物火箭试验列入国家计划。^②

①1963 年之后，增加了形态组(包括组织解剖学与组织化学)以及飞行综合效应组。

②继人造地球卫星之后，1961 与 1962 年，苏美又相继将人送入地球轨道。而此前，它们都进行了多年一系列的高空生物火箭试验(包括发射狗、猴、黑猩猩等动物)，这些试验对于初期载人航天的安全是必不可缺少的。中国科学院生物物理研究所为了开展中国生物火箭试验工作，早于 1963 年之前就曾派人前往中国科学院上海机电设计院商谈合作发射生物试验火箭事宜。

7月9日国防部五院复函中国科学院新技术局,同意将其列入计划,具体事项由生物物理研究所与上海机电设计院^①直接协商。

9月4日,生物物理研究所与上海机电设计院拟定了生物试验协议书。双方商定,选用“T-7A”火箭做运载工具,首先发射啮齿类动物(大、小白鼠)与多种生物样品。

生物物理研究所主要承担有关生物学方面的研究工作,并提供有关设备所需的生物学参数(如舱内小气候的条件,生物对飞行中物理因素超重、振动等的耐受限度与指标等),承担各种生物传感器和放大器的研制任务,分析火箭发射实验中所获得的生物学数据并写出论文。

上海机电设计院负责运载火箭和生物舱的制作、发射,负责发射与回收的动力系统、控制系统以及遥测系统等技术工作。

自此,生物物理研究所与上海机电设计院成为我国生物火箭试验研究的两个主要合作伙伴。

2. “T-7A”生物火箭试验被列为中国科学院的重点任务 [21, 39]

按照中国科学院与国防部五院,以及生物物理所与上海机电设计院达成的协议,“T-7A”生物火箭试验被列为中国科学院和生物物理研究所 1963~1965 年的重点任务。因此,宇宙生物学研究室的工作,在已有基础上,围绕着提供火箭飞行生物学参数、生理仪器、动物选拔训练、生物样品准备、地面对照数据等任务进一步展开,全力为生物火箭试验作准备。同时,这项工作还得到中国科学院院内兄弟单位以及生物物理所所内各部门的大力支持与帮助。

3. 生物试验火箭前身——“T-7A”气象火箭发射成功

12月22日,作为“T-7”气象火箭的改进型,“T-7A”气象火箭发射成功。“T-7A”气象火箭也是中国生物试验火箭的前身。

4. 宇宙生物学研究室组织领导的健全

宇宙生物学研究室早期的领导,除白燕较长时间担任专职党支部书记以外,多是短期兼职,数次更迭。直至 1963 年,为适应发展与任务的需要,生物物理研究所将留学归国不久的王修璧副博士从放射生物学研究室调到宇宙生物学研究室任副主任,后任主任,同时,研究室内各级组织也逐步健全。

^①上海机电设计院是我国探空火箭的研究设计单位,原为 1958 年 8 月在中国科学院力学所组建的“581”第一设计院,当年 11 月由北京迁往上海,改名为中国科学院上海机电设计院。1963 年 1 月从中国科学院划归国防部五院。后于 1965 年 1 月又随五院更名为第七机械工业部第八设计院。1965 年 8 月迁回北京,现名北京空间机电研究所。

5. 中国科学技术大学宇宙生物学课程的设立

宇宙生物学研究室不仅从无到有、卓有成效地开展了这一新学科的研究，而且，逐渐积累了自己的研究资料与经验。在此基础上，宇宙生物学研究室的研究人员邓家齐与李祯祥在贝时璋所长的指导下，从1963年开始，为中国科学技术大学生物物理系开设了宇宙生物学新课程。该课程连续成功地开设了三年，直到“文化大革命”时中断。这个系的部分学生，还曾在宇宙生物学研究室做过毕业论文。因此，中国科大生物物理系有不少毕业生，后来成为宇宙生物学研究室的骨干，或者成为宇宙生物学相关领域的骨干。

（七）1964年

1. 箭载心电放大器获奖 [12]

在3~6月举行的“全国工业新产品展览会”上，宇宙生物学研究室研制的箭载心电放大器获得三等奖。

箭载心电放大器是当时宇宙生物学研究室重点研制的、专用于生物火箭飞行试验的多种生物传感放大器之一。箭载心电放大器能将火箭上大白鼠等动物的微弱心电信号放大约2000倍，以供遥测、记录与分析之用。特别是它具有适于高空(宇宙)飞行环境的优良特性，例如，体积小，抗干扰能力强，能承受加速度、振动、冲击过载等特殊飞行因素的影响，并能在宇宙飞行的复杂条件下保持比较稳定的性能。

2. 宇宙生物学研究室的实验室扩建

生物物理研究所在发展，宇宙生物学研究室也在快速发展，其人员、仪器设备等都在不断增加，以致原有实验室的空间越显不足。因此，于1964年迁入空间大大增加了的新实验室^①，同期，宇宙生物学研究室也由二室改称六室。

3. 中国第一枚生物火箭“T-7A(S1)”发射成功 [1, 10, 13, 16, 48, 49]

7月19日，中国第一枚生物试验火箭“T-7A(S1)”发射成功，发射高度约70公里，实现了中国宇宙生物学史零的突破，为我国宇宙生物学研究和生物保障工程设计开了先河，从此开始了中国的生物探空时代，也迈出了我国现代空间科学探测的第一步。

“T-7A(S1)”是上海机电设计院按照生物物理所提供的要求与数据，将“T-7A”气象火箭的箭头改装为生物I型箭头而成的火箭。“T-7A(S1)”的生物舱内载2只固定大白鼠、2只活动大白鼠、4只小白鼠和12支生物样品试管，大、小白鼠全部健康返回地面。

^①原实验室在中关村北一条11号原生物物理所新楼一层西侧，新实验室位于清华园，是1963年开始建设的。

“T-7A(S1)”生物火箭的试验目的是：研究飞行因素与高空环境对生物的影响，为空间生物学研究积累资料；考验我国第一次设计的密封生物舱、供气系统、摄影系统和心电遥测系统的设计合理性和工作可靠性；为生命保障工程系统的研制积累经验。

“T-7A(S1)”生物火箭的试验结果，使我国科学家首次获得高空生物火箭试验的科学数据，不但证明了早期技术保障系统的设计合理性与工作可靠性，而且，为我国宇宙生物学发展提供了最早的实验数据与经验，并展现了包括载人飞行在内的宇宙生物学研究的广阔前景。

这次试验的成功，是生物物理所和宇宙生物物理学研究室内外，不论党政业务领导与群众，还是前方发射现场与后方实验室，大家分工合作、齐心协力的结果。其中还包括发射地政府、民兵与广大人民群众的大力支持，以及回收现场工作人员不畏艰险的山区跋涉，这在当时遥测、通讯乃至交通条件都十分有限的情况下，对于成功回收都是至关重要的。

4. 国防部五院致函中国科学院祝贺生物火箭试验成功 [47, 48]

国防部五院专门致函中国科学院，祝贺我国生物火箭试验成功！

7月27日，所长贝时璋与党委书记王鹤坪代表生物物理所致信钱学森，向他并通过他向国防部五院、上海机电设计院及其工作人员，表示同贺中国第一枚生物火箭“T-7A(S1)”试验成功，并对协作表示由衷的感谢。

不久之后，钱学森还曾亲自来宇宙生物学研究室参观指导。

5. 李富春副总理视察 [50]

7月28日，国务院副总理李富春在上海锦江饭店文化俱乐部视察了我国第一枚生物火箭“T-7A(S1)”成功回收后带有生物舱的箭头。

(八) 1965年

1. 关于中央专委 [1, 48]

2月，中共中央决定中央十五人专门委员会^①除管原子弹外，还要管导弹。并改称中央专门委员会(简称中央专委或中专委)。

同年，中央专委也管卫星，中国科学院党组书记、副院长张劲夫被增补为中央专委委员。

2. 我国人造卫星计划的再启动 [1, 48]

^①中央十五人专门委员会，成立于1962年11月17日，由副总理和部长级干部组成，周恩来总理任主任委员，当时专门领导原子弹研制工作。

4月29日，在科学家们建议^①、中国科学院报告以及国防科委座谈会的基础上，由国防科委提出预计在1970~1971年发射中国第一颗人造卫星的报告。报告指出，卫星本体由中国科学院负责研制；运载火箭由第七机械工业部（简称七机部）负责研制；地面观测、跟踪、遥控系统以第四机械工业部（简称四机部）为主，中国科学院配合研制。

5月6日，中央专委第十二次会议批准了国防科委的报告。

3. “651”任务、“651”设计院与“651”生物组 [1, 48]

5月31日，中国科学院根据中央专委会议精神正式成立了卫星本体组、地面设备组、生物组，另有轨道组已于此前成立。生物组由生物物理研究所贝时璋负责。

7月1日，中国科学院向中央呈报了《关于发展我国人造卫星工作规划方案建议》，就发射中国人造卫星的方案和加强组织领导等提出了建议。并提出将中国第一颗人造卫星命名为“东方红一号”。

8月2日，中央专委第十三次会议经讨论原则同意上述方案，并同意在中国科学院内设立一个卫星设计院（代号“651”设计院）。中国第一颗人造地球卫星的研制任务再次正式启动，代号为“651”任务。“651”的取名，源自周总理批示赵九章来信的年月。

4. “T-7A(S1)”生物火箭再次发射成功 [1, 10, 13, 22, 23, 37, 41]

2月27日，生物物理研究所与上海机电设计院签订了继续发射“T-7A(S1)”生物试验火箭的协议书。

6月1日与6月5日，分别发射了第二枚与第三枚“T-7A(S1)”生物试验火箭，并再度获得成功。

这两次试验，各发射大白鼠4只（2只固定，2只活动）、小白鼠10只、生物试管10支。其结果，重复并验证了第一枚火箭的成功。

第三枚“T-7A(S1)”火箭在飞行过程中的心电遥测，曾有一段时间干扰比较大，其他时间记录尚好。在回收现场，发现有包括大白鼠在内的部分实验动物死亡。但飞行过程中遥测心电信号证实，死亡与飞行本身无关，系因回收延迟，回收舱受到较长时间阳光曝晒所致。

至此，三枚“T-7A(S1)”火箭的发射成功，肯定了我国初期生物火箭试验所获得的一致性研究成果，并为“T-7A(S2)”大型动物火箭试验作了充分的准备，为进一步的生物探空和更深入的宇宙生物学研究打下了坚实的基础。

^①在1964年12月下旬全国三届一次人大会议期间，中国科学院科学家赵九章致信周恩来总理，认为中国已具备研制人造卫星的条件，建议中国采取措施。与此同时，钱学森也致函聂荣臻副总理，建议把人造卫星研制早日列入国家计划。

5. “T-7A(S2)”生物火箭试验任务书的签订 [13, 29]

10月14日,继“T-7A(S1)”连续成功发射之后,中国科学院生物物理研究所与七机部第八设计院再度签订了“T-7A(S2)”生物火箭试验的任务书,正式启动了将小狗送上天的任务。

6. “651”会议 [1, 7, 9, 27, 28, 48]

10月20日至11月30日,由中国科学院主持召开了中国第一颗人造地球卫星的方案论证会,即“651”会议。参加会议的有全国各单位代表120人。^①

7. 宇宙生物学的研究室扩展为三个研究室 [16]

为了适应我国空间事业的发展形势和“651”任务,也为了宇宙生物学研究本身快速发展的需要,宇宙生物学的研究室的人员比1964年上半年的41人增加一倍以上,研究工作的深度与广度,也非昔日可比。故而,由一个研究室扩展成三个研究室,即六室(主任王修璧)仍专门从事宇宙生物学方面的实验研究(包括特殊环境对生物的影响以及生命保障等问题);同时,新建七、八两个研究室,八室(总体室,主任朱治平)拟从更高层次上负责近期与远期任务的总体规划设想与方案预研(包括生命保障系统中的生物工程预研),并负责大型模拟设备的研制与维护,负责资料搜集,以及负责对外的专业协调联络等;七室,则专门负责实验动物的选拔与训练、育种保健、遗传学研究以及实验动物的饲养管理等。

8. 郭沫若与张劲夫视察宇宙生物学的研究室 [40]

11月5日,在三枚“T-7A(S1)”生物试验火箭发射成功之后,在积极准备“T-7A(S2)”生物试验火箭发射之际,中国科学院院长郭沫若,副院长、党组书记张劲夫,以及生物学部主任童第周等,在贝时璋所长陪同下,视察了宇宙生物学的研究室,参观了乘“T-7A(S1)”返回的搭载动物(大、小白鼠)与生物样品,还参观了准备发射上天的实验小狗。郭沫若院长挥笔为宇宙生物学的研究室题词:“高举毛泽东思想的伟大红旗,千方百计,赶上世界先进水平。向自然开战,征服宇宙。”他们的视察,给正在紧张工作的宇宙生物学的研究室全体人员极大的鼓舞。

^①根据“651”会议讨论的方案和相应的工作,1967年12月,国防科委采纳了中国科学院的提议,将中国第一颗人造卫星正式命名为“东方红一号”。1968年1月,国家正式批准了“东方红一号”人造地球卫星的研制任务书。

此外,1966年,国家还对1965年由中国科学院提出的,后经中央专委第十三次会议批准的《关于发展我国人造卫星工作规划方案建议》进行了修订,从而形成《发展中国人造卫星事业的十年规划》。

(九) 1966 年

1. 最早的中国载人航天生物医学规划 [6, 8, 24]

1~2月(1月10~19日与1月25日~2月6日),按照国防科委罗舜初副主任的指示,由国防科委主持,在北京京西宾馆召开了“编制航空宇宙医学规划工作会议”。参加会议的有中国科学院、军事医学科学院、中国医学科学院以及一、三、四、七机部等单位的同志,共42人。其中,中国科学院有新技术局1人,生物物理所6人,心理所2人,共9人参加。

会议的任务是编制1966~1975年航空宇宙医学规划,会议还针对人上天以前的生物卫星发射问题,展开了充分的讨论。经过全体与会同志的努力,会议拟出很具体的“载人宇宙航行规划医学生物学部分(草案)”,这是一份包括多次生物火箭发射[“T-7A(S2)”与“和平一号”]、多次生物卫星与飞船发射在内的我国载人航天的最早生物医学详细规划。最后,由三位专家(军事医学科学院副院长蔡翘、中国医学科学院副院长沈其震、中国科学院生物物理研究所所长贝时璋)审查、签署并上报。

上报的“载人宇宙航行规划医学生物学部分(草案)”尚需国防科委邀集解放军总后卫生部、中央卫生部、中国科学院的领导同志进行会审,最后上报中央专委审批。^①

2. 生物卫星系列规划 [1, 7, 9, 27, 28, 48]

5月,中国科学院在“651”会议及我国第一颗人造地球卫星任务的基础上,又相继召开多次卫星系列规划设想讨论会,以及卫星系列规划论证预备会,这些会议讨论了适于各种用途的多个卫星系列(其中包括有生物卫星系列)。

生物物理研究所参与了卫星系列的讨论,并且,由生物物理研究所提出包括载人飞行内容的生物卫星系列规划,经贝时璋所长审定后上报。

3. 生物物理研究所与心理研究所的合作 [6]

由于生物火箭试验涉及高等动物(狗、猴)及其高级神经活动的研究,也考虑到心理学研究以及以人为对象的研究,中国科学院心理研究所不仅参与了最早的中国载人航天生物医学规划,而且还派出一个精干的协作小组,到生物物理所宇宙生物学研究室,直接参与“T-7A(S2)”与“和平一号”的实验室研究工作及火箭现场发射工作。

4. “T-7A(S2)”生物火箭发射成功与“小狗飞上天” [4, 5, 13, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 38]

^①据苏州市科协网站上的一篇文章称,3月份在国防科委的主持下,召开了一次宇宙飞船规划会议,专家们达成共识,即我国在卫星研制的同时,也应逐步开展宇宙飞船的研究工作。中央专委采纳了专家们的意见。

继发射啮齿类动物的三枚“T-7A(S1)”火箭之后，于7月15日和7月28日，又接连发射了两枚“T-7A(S2)”火箭，发射高度68-70公里，飞行时间20多分钟，进一步获得进化程度更高的哺乳动物(狗)的生物火箭试验的成功。

“T-7A(S2)”火箭由“T-7A”气象火箭的运载工具和特殊的棒锤状生物Ⅱ型箭头组合而成。为了发射体型更大的高等动物(狗)的需要，在“T-7A”基础上，做了比“T-7A(S1)”更多的重要改进。两次发射的生物舱分别乘载雌性小狗“小豹”与“珊珊”，小狗均健康地返回地面。此外，每次还载有4只大白鼠与12支生物样品试管。

飞行结果证明，运载火箭性能完全正常，各系统工作良好，达到了预期的结果。与“T-7A(S1)”比较，除乘载更高等动物外，还由单项(心电)生理指标测量发展到四项(心电、血压、呼吸与体温)生理指标测量，条件反射实验也由飞行前后进行发展到飞行过程中进行，大大拓展了当年我国空间生理学研究的广度与深度。几十年后我国初期的载人航天，仍采用了这四项基本生理指标。同时，生命生活保障系统也更加复杂，供氧系统也由简单的开放式系统发展为具有一定自动调节功能的半封闭式系统，其合理性与可靠性都大大提高。反射式舱内摄影系统，为生物舱节省了空间。而且还进行了空间电离辐射测量。此外，中国人民解放军空军部队首次参加了生物火箭试验的回收工作，采用直升飞机跟踪方式，为“T-7A(S2)”生物火箭回收的及时与成功，提供了重要的可靠保证。

“T-7A(S2)”的第二次飞行由于火箭头体分离时震动过大，影响了生理指标磁记录仪的工作，但并未影响小狗“珊珊”的健康返回。令人惋惜的是，对于上述成功以及个别问题的分析与总结，都因“文化大革命”而搁浅。

总之，“T-7A(S2)”生物火箭试验的成功，使中国在生物火箭领域跨上了一个新的台阶，不仅起到向更复杂生物探空火箭过渡的桥梁作用，而且也向载人航天迈出了重要的一步。^①

“T-7A(S2)”生物试验火箭发射后的箭头，当时曾被留作纪念。^②

5. “和平一号”生物探空火箭的发射准备 [16, 31, 32]

1966年，“和平一号”的发射准备工作^③几乎与“T-7A(S2)”的发射准备并行进展。

“和平一号”是中型火箭，也用于地球物理研究，改装为生物探空火箭后，生物舱直径达到1米，容量达到约1米³，载重也大大增加，可以乘载一只猴、两只小狗，以及多种

①十几年以后，“T-7A(S2)”与“T-7A(S1)”生物火箭试验，合并作为一项重大科技成果，受到1978年全国科学大会的表彰（颁给生物物理所的奖状编号为0011493，其中合作成果的第5项为：“生物试验火箭—火箭飞行生物学试验研究”）。

②留作纪念的“T-7A(S2)”箭头，后来被移交到新组建的航天医学工程研究所。

③早在1964年发射“T-7A(S1)”之前，就已经开始酝酿“和平一号”生物探空火箭事宜。后经生物物理研究所与第八设计院就该火箭方案反复多次论证与落实，初步拟定于1968年实施发射。

“和平一号”的发射要在“20”基地进行，所以，生物物理研究所业务处在征求研究室意见的基础上，还曾派人前往“20”基地选址，签署了“20”基地7号阵地生物实验室基建平面图，并由第八设计院基建人员承担设计任务。

生物样品。而且，更为重要的是，其发射高度可达 280 千米，超重与失重时间均大大延长，失重时间可长达 7 分多钟。以上改进，为深入的宇宙生物学研究提供了更为理想的条件。

“和平一号”的地面生物学研究，涉及更加高等的动物——猴，因此，要求更高水平的动物选拔训练工作，准备使用更多的生理生化指标(如在四大生理指标之外，还拟增加肌电等指标)，以及需要研制更高水平的遥测与记录设备等。

以上工作，正当全面铺开并进入高潮之际，因“文化大革命”而中断，“和平一号”生物探空火箭从此永远停止在准备阶段。

(十) 1967 年

中国科学院“04 单位”科研体制大变动 [1, 2, 48]

聂荣臻于 1967 年提出《关于国防科研体制调整、改组方案的报告》，建议成立 18 个研究院。中国科学院新技术局本身，及其从属的大批单位，包括生物物理研究所在内，从 1968 年 1 月起，均被军管并纳入国防部门的相关研究院。

这次体制调整的目的，除为集中科研力量以外，也为了国防科技人员能在“文化大革命”中得到保护。但后来，在聂荣臻横遭批判的情况下，体制调整工作亦停止，有些研究院保留下来(如卫星研究院)，而很多研究院都不了了之。

中国科学院“04 单位”划出去的部门人员，后来有很大一部分陆续返回了中国科学院，也有一些留在了国防部门。^①

(十一) 1968 年

宇宙生物学研究室的结束与航天医学工程研究所的组建 [46]

4 月 1 日，国防科委批准组建航天医学工程研究所。该单位后来是我国载人航天工程中“航天员系统”的承担单位，现名中国航天员科研训练中心。

新组建的航天医学工程研究所主要由三个相互独立的单位合并而成，这三个单位是中国科学院生物物理研究所原六、七、八研究室、中国人民解放军军事医学科学院军事劳动生理研究所(此前更名为航空宇宙医学研究所)、中国医学科学院实验医学研究所生理系宇宙生理专业。此外，还包括中国科学院力学研究所分部的部分研究人员、中国医学科学院劳动卫生研究所与仪器研究所的部分研究人员以及少数其他来源的人员。

上述合并，正值中国科学院在“文化大革命”中的体制大变动，因此，新单位以军管

^①1970 年 4 月 24 日我国第一颗人造卫星发射成功。此前不久，中国科学院的卫星研制任务完全移交给了七机部。

形式接管中国科学院生物物理研究所原六、七、八室。至 1968 年末，全面完成了人员、设备、资料等的移交与搬迁。从此，生物物理研究所原六、七、八室不复存在，人员被分别编入新单位各部，并搬入当时北京大学昌平 200 号新址。^①

由于生物物理所三个研究室上百人整建制地离去，生物物理研究所的生物火箭试验与宇宙生物学研究，也从此告一段落。直至 20 世纪 80 年代以后，生物物理研究所才利用返回式卫星和“神舟号”飞船，重新开展空间生命科学的研究。

^①生物物理研究所宇宙生物学研究室多年培养成长起来的一批研究人员，后来很多都在新单位里成为研究主力、专业中坚或者进入领导岗位。此外，当时生物物理研究所已经建成或者开始建造的某些大型设备，由于已考虑到人体实验，因此，后来在新单位里也发挥了重要作用。

附录 宇宙生物物理学研究室人员名单

(一) 生物物理研究所原二室与原六、七、八室人员(按拼音字母顺序排列)

白燕(二、六室支部书记, 六室副主任)、毕可绪、卞宗辉、陈柏宏、陈棣华*、陈涤明、陈鹤皋*、陈湄、陈士贵、陈协象、陈雨春、程美月、池旭生、党连凯*、邓家齐、丁蓉原*、董玉奎、范思陆、房兴业、龚文尧、宫云、顾滨源*、关成来、何开源、贺慕严(二室负责人, 重力组组长)、侯敏*(六室副书记)、黄芬*(计划科长兼二室负责人)、黄庆英、纪成尧、季荣福、贾克朴、蒋秀英、荆树君、李贵水、李辉*、李家才、李培源、李嗣娴、李树春、李秀雯、李秀英、李素文、李文荣、李祯祥、林先哲、刘爱竹、刘慧敏、刘加林、刘永斌、隆明发*、龙升照、罗慕磊、罗旭峰、马凤林、马淑英、马万禄*、莫冠英*、牟美琴、聂玉生*、潘淦就、彭如景、齐祖沾*、邱鸿贤、邱衍勃、任建章*(人事科长兼二室支部书记)、邵作华*、沈力平、沈士良(密闭生态组组长)、司秀云、宋孔智、苏华(七、八室支部书记, 七室副主任)、孙德凯、王静斐、王修璧(二、六室主任, 飞行综合效应组组长)、王友云(技术组组长)、王玉芳*(二室负责人, 辐射遗传组组长)、王子健、王占金*、王志友、汪芳子、汪恭质、魏西平、温天明、吴阿木、吴瑞华、鲜学义、谢宝生、徐国林、许德高*(六室支部书记)、薛月英、严拱东、闫晓霞、杨保明、杨光华、杨吉樑、杨天德、杨育焉、姚淑燕、于秀娟、郁贤章、翟希昌、张介涛*、张静雪、张立民、张连山*、张清云*、张瑞峰、张盛林、张士凝、郑传先、郑淑玲*、邹宝华、邹明发、邹占海、朱明新、朱治平(八室主任, 密闭生态组组长)。

(二) 联系宇宙生物物理学研究室的生物物理所业务处(原计划科)人员

韩兆桂*(处长)、韩紫杰*、龙新华*(业务处计划组组长, 也为八室成员)、王大成*。

(三) 实验室工人

杜惠琴*(女)、杜铁柱*、黄爱月*、李其良*、刘明聪*、陆囡囡*、苗仁志、任恩禄*、宋桂云*、王丽华*、谢家麒、许桂珍*、徐秀英*、杨宇、张金先*、赵建斌、赵秀花。

以上, 注有*号的人员, 未转到航天医学工程研究所。另外, 生物物理研究所其他科室也有少数人员(鞠浪、李向高、王淑清), 与原六、七、八室一起, 转到航天医学工程研究所。

参考文献

- [1] 中国科学院网站. 中国科学院编年史. <http://www.cas.ac.cn/index/00/index.htm>
- [2] 张劲夫. 请历史记住他们——关于中国科学院与“两弹一星”的回忆. 人民日报, 1999-05-06 (1)
- [3] 贝时璋. 1998. 继往开来奋勇前进. 发挥交叉学科优势建设知识创新基地——中国科学院生物物理所建所 40 周年
- [4] 中国科学院生物物理所, 第七机械工业部第八设计院. 1966. 小狗飞上天. 军事科学技术(资料影片)
- [5] 王修璧. 宇宙生物学研究的开拓者. 科学时报, 2003-09-15
- [6] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-61(生物物理所档案号 66-01-005)
- [7] 中国空间技术研究院网站. 中国空间技术研究院的建立
http://www.cast.ac.cn/gycast/lishi_2.htm
- [8] 徐彬. “921”中国载人航天计划出台始末. 《苏州科普之窗》网站
(<http://www.szkp.org.cn/display.asp?id=48114>), 2004-06-25, 苏州市科协主办
- [9] 吴智诚. 赵九章与中国人造地球卫星. 科学时报, 2005-01-28
- [10] 张钧. 1986. 生物试验火箭. 当代中国的航天事业, 第二编第三节, 北京: 中国社会科学出版社, 97~103
- [11] 张钧. 1986. 中华人民共和国航天大事年表. 当代中国的航天事业, 附录, 北京: 中国社会科学出版社, 560~576
- [12] 中国科学院办公厅档案处. 1964. 中国科学院参加 1964 年全国工业新产品展览会展品统计汇总
- [13] 李大耀. 1998. 探空七号甲生物 I、II 型试验火箭. 中国探空火箭四十年(1958~1997), 第四章第一、二节, 北京: 宇航出版社, 79~86(内部发行)
- [14] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-35
- [15] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-39
- [16] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-61
- [17] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-9
- [18] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-9
- [19] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-37
- [20] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-47
- [21] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-57
- [22] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S091-16
- [23] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S047-2
- [24] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S004-3
- [25] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S089-1
- [26] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S091-2
- [27] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S091-9
- [28] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S003-1
- [29] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S003-4
- [30] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S004-2
- [31] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S093-1
- [32] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S002-6

- [33] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S079
- [34] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S033-2
- [35] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S078-1
- [36] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S086-1
- [37] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S056
- [38] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S082
- [39] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-49
- [40] 郭沫若. 为宇宙生物学实验室题词, 1965-11-5. (生物物理所档案室)
- [41] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S091-5
- [42] 王素莉. “两弹一星”的研制是怎样决策的. 央视国际网站: 纪念中国共产党成立 80 周年(1921~2001). http://www.cctv.com/specials/80zhounian/sanji/lssk0629_1.html
- [43] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S089-4
- [44] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S089-2
- [45] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S089-9
- [46] 中国科学院档案馆. 档案号 A020-69
- [47] 中国航天员科研训练中心档案室. 生物物理所技术档案号 S091-11
- [48] 张劲夫. 我国第一颗人造卫星是怎样上天的. 人民日报, 2006-10-17 (14)
- [49] 国家航天局网站. 中国航天大事记(1956~2005)
<http://www.cnsa.gov.cn/n615708/n620172/n620649/66157.html>
- [50] 北京空间机电研究所. 1998. 北京空间机电研究所大事记(1958~1998). 内部资料, 20