

文、研究技术报告和著作,并标出主要贡献的相关段落;反映主要贡献的其他论著中相关段落的复印件;全部论著目录;论著被收录、引用情况的检索证明;引用和评价情况相关段落的复印件(注明出处);国内外重要奖项获奖证书和专利证书复印件;在国际重要学术会议上做特邀报告的邀请信或大会日程以及在国内外学术团体和国际重要学术刊物任职情况等证明材料复印件。

(三) 归口初选部门推荐候选人。

1. 国务院各部委、直属机构、办事机构、直属事业单位、部委管理的国家局,中国科协,中国人民解放军四总部,各省、自治区、直辖市为归口初选部门。其所属研究院(所)、高等院校和一级学会均可按组织系统推荐本单位、本学会的候选人。

2. 所属单位推荐候选人时需填写《中国科学院院士候选人推荐书(部门推荐用)》(以下简称推荐书),负责请被推荐人填写登记表并将推荐书、登记表(含计算机软盘)及其附件材料(内容同第二章第二条第三款)报送归口初选部门进行初选。所属单位对推荐书内填写内容负责,如推荐的候选人受到投诉,所属单位应负责核实并提出报告。被推荐人对登记表内填写内容及附件材料负责。

3. 由各归口初选部门负责组织对其所属单位推荐的候选人进行初选。

4. 凡双重领导单位推荐的候选人,由其业务主管部门负责组织初选;非业务主管部门报送的候选人无效。

5. 各归口初选部门对其所属单位推荐的候选人,应切实严格根据院士的标准和条件,认真负责地进行初选,填写“归口初选部门评审意见”。初选后,将候选人按得票多少排序,并按中国科学院 5 个学部(数学物理学部、化学部、生物学部、地学部、技术科学部)分别列出名单备文连同推荐书(推荐书由负责人签名,加盖省、部级印章)、登记表(含计算机软盘)及其附件材料(内容同第二章第二条第三款),一并于增选年 4 月 30 日前(以寄出地邮戳为准)寄送学部联合办公室。

(四) 凡连续 3 届均为有效候选人而未能成为初步候选人者,停止 1 届候选人资格。对于有突出

贡献者,经被推荐学部 10 位以上院士推荐,可不受此限制。(由学部联合办公室于每届增选院士推荐工作开始前,向院士和归口初选部门提供此前连续三届均为有效候选人而未成为初步候选人的人员名单)。

(五) 学部联合办公室对由院士推荐的候选人以及归口初选部门初选后报送的候选人进行资格审查和形式审查,报学部主席团审议确认后为本届增选的有效候选人。

由学部联合办公室将有效候选人名单通告全体院士并按组织系统通知归口初选部门,由归口初选部门通知其所在单位公布其登记表,进一步听取意见。与此同时,在计算机网络上公布全部有效候选人名单,以便院士和公众查阅。

(六) 有效候选人名单公布后,如推荐院士或归口初选部门发现候选人有严重问题不符合院士候选人条件时,可及时提出书面材料寄送学部联合办公室。经有关学部常委会讨论决定并报学部主席团(或主席团执委会)批准,可终止对该候选人的评审。

(七) 任何人不得通过不正当活动谋求成为院士候选人。若有人违反本规定,院士有权向中国科学院学部反映,有关学部常委会将视其情节做出严肃处理,直到经学部主席团核准从候选人中除名。

第三章 学部评审和选举

(一) 对院士候选人的评审,由各学部常委会组织院士进行。评审必须严格坚持标准,遵循公正、客观的原则,超脱本部门、本单位、本学科专业的局限,从国家科技事业的全局出发,对候选人进行全面、科学的评价。

要注意候选人专业的学科涵盖面,要注意新兴学科和交叉学科。掌握评审标准要结合学科的特点。

对于长期不在国内工作的院士候选人,在坚持院士标准的同时,应特别关注其对国家科技发展所做的贡献。

(二) 各学部常委会组织召开本学部学科评审组和学部全体会议,采取审阅材料、介绍情况、评议审查、民主讨论和无记名投票表决等方式,对本学

部的有效候选人进行两轮评审,分别产生初步候选人和正式候选人,然后进行选举院士。

(三) 第一轮评审,产生初步候选人。

1. 各学部常委会将本学部院士按学科专业划分为若干学科评审组,并确定负责人。

2. 各学部常委会将本学部的有效候选人按学科专业划分为与学科评审组相对应的分组。

3. 由各学部常委会确定对每位候选人的主审小组名单(由2—3名院士组成,主审小组中可有1位推荐院士或与被推荐人同一单位的院士,但不作为第一主审人),主审小组提出评审意见。如认为有必要,可以适当方式征求国内外同行专家的意见。在各位院士了解本学部全部有效候选人的情况和认真审阅本学科评审组有效候选人的材料后,由学科评审组组织对本组的有效候选人进行充分讨论、评审,按照学部常委会的规定,提出初步候选人建议名单并确定到学部全体会议上进行介绍的院士人选。

4. 在各学科组评审的基础上,各学部常委会可对新兴学科、交叉学科领域的候选人进行审议,提出初步候选人建议名单及到学部全体会议上进行介绍的院士人选。

5. 召开本学部全体会议。介绍各学科评审组和学部常委会提出的建议作为初步候选人的情况,充分讨论评议,进行无记名投票,按得票数为序产生初步候选人。初步候选人的名额不超过各学部应增选名额的2.5倍。

6. 产生初步候选人后,各学部常委会可组织院士采取多种方式对初步候选人进行考察了解和调查核实有关问题,写出书面评审意见,由本学部办公室汇总印制成册,在第二轮评审选举时送本学部院士审阅。学部联合办公室将5个学部的初步候选人名单汇总后印发全体院士审阅。

(四) 第二轮评审,产生正式候选人。

各学部常委会组织召开本学部全体会议,对初步候选人逐个进行评审:由主审人介绍候选人情况(包括投诉处理情况);院士讨论评议;全体与会院士进行无记名投票,按得票数为序产生本学部正式候选人。正式候选人名额为各学部应增选名额的

1.4倍。

(五) 选举院士。

1. 由各学部常委会组织本学部院士对本学部的正式候选人进行无记名投票选举。各学部参加投票人数,必须超过本学部现有院士(不含资深院士)人数的二分之一,选举方为有效。

2. 获得赞同票超过投票人数二分之一的候选人,按本学部应增选名额,根据获得赞同票数依次当选,满额为止。如遇有获得赞同票数与限额内获票数下限相同而不能全部当选时,则由该学部对票数相同者再投票表决,以增选名额为限,取票数多者当选。

(六) 学部主席团对各学部的选举结果审议批准后,以书面形式向全体院士通报。

(七) 其他事项。

1. 出席评审、选举会议不足三分之二会议时间的院士,不能参加投票选举。

2. 因故不能到会的院士,如提供书面意见,可在对有关候选人进行情况介绍和讨论时宣读或说明。

3. 评审会议期间,如必要,经学部常委会同意,可邀请其他学部的院士到本学部介绍有关候选人的情况。

4. 评审过程中,会议秘书处设置“院士意见箱”。对需要进一步核查的问题,经有关学部常委会认定后,可确定院士或指派专人进行核查,核查结果报本学部常委会研处。

5. 评审过程实行回避制度。回避范围:直系亲属和主要旁系亲属(包括:父母、夫妻、岳父母、子女、儿媳、兄弟、姊妹、叔侄、甥舅等)。回避办法:在本学部学科评审组和全体会议上介绍、评议某候选人时,院士与该候选人属以上关系者,一律暂时离席,待对该候选人介绍、讨论完毕,再进入会场参加对其他候选人的评审。

6. 各学部选举院士初步候选人、正式候选人和院士使用的选票,由学部联合办公室统一印制。选票栏目为:圈选栏、编号、候选人姓名、性别、年龄、专业。票面加盖本学部印章。

7. 投票选举前,各学部推选监票院士2—4人,

负责检查和监督本学部的选举工作。

8. 院士投票前, 由监票人当场检查票箱, 投票截止后, 在监票人监督下开箱验票、计票。计票结果需由监票人验证签字, 并报各学部常委会检查确认。

9. 第一轮评审会议的具体日程和步骤, 由各学部根据总的要求和本学部的实际情况自行安排。第二轮评审暨选举会议, 5 个学部同时同步进行, 一般于增选年 11 月的第一周召开。

第四章 附则

(一) 对候选人投诉信的处理, 按《中国科学院院士增选投诉信处理办法》(1998 年 12 月 14 日学部主席团会议通过) 办理。

(二) 院士增选工作的保密问题, 按《中国科学院院士增选工作保密守则》(1999 年 10 月 16 日学部主席团会议通过) 执行。

(三) 对推荐材料的审查验收、汇总整理办法。

1. 对推荐材料和推荐手续必须按照《中国科学院院士章程》和本细则的有关规定, 经过审查验收, 以确定其是否有效。

2. 审查验收的内容包括: 推荐书、登记表(含计算机软盘) 及其附件材料是否齐全, 推荐手续是否完备; 被推荐人的国籍、专业技术职称以及所从事的学科专业范围是否符合规定等。

3. 材料的种类及整理。

(1) 各学部的有效候选人情况汇总表。汇总表包括: 编号、候选人姓名、性别、年龄、专业、工作单位、推荐情况等及有效候选人推荐情况的总的说明。汇总表印发本学部的院士, 供评审用。

(2) 各种渠道推荐的有效候选人的推荐书及登记表。按学科分组, 发送本学部的院士, 供评审用。

(3) 登记表的附件材料(内容见第二章第二条第三款)。此材料不复印、不分发, 按学部统一存放, 以备院士评审时查阅。

4. 候选人材料的排列顺序。

(1) 有效候选人汇总表中的编号一律按学科专

业排列。

(2) 汇总表栏目中“推荐情况”栏的排列顺序为: a. 3 位或 3 位以上院士; b. 主管部委或省、自治区、直辖市; c. 中国科协; d. 只有 1 位或 2 位院士推荐, 而其它渠道又通过了初选的有效候选人, 则院士推荐情况反映在其它渠道的最后, 并将“1 位院士推荐”或“2 位院士推荐”字样用括号括起来, 以作附注。

(3) 有效候选人的推荐书的复制及排列顺序是: a. 3 位或 3 位以上院士填写的推荐书放置在其它渠道的推荐书之前; b. 其它渠道的推荐书放置顺序, 一律与汇总表栏目中“推荐情况”栏相同; c. 只有 1 位或 2 位院士寄送的推荐书原件不分发, 统一存放, 必要时可作参考。

5. 推荐学部的确定。

(1) 候选人推荐到何学部候选, 原则上应尊重推荐人和归口初选部门的意见, 即推荐书上填写的学部。

(2) 如候选人学科专业与拟推荐的学部明显不符, 由被推荐的学部办公室与相关的学部办公室对其学科专业进行核对, 共同协商, 提出书面调整建议, 分别报请各自学部主任同意后, 作相应调整。调整时, 应符合“第二章推荐院士候选人”的第一条关于推荐院士中至少有 2 名院士所在学部与候选人被推荐学部相同的规定。

(3) 不同渠道推荐同一候选人, 在推荐的学部发生矛盾时, 如有 3 位或 3 位以上院士推荐, 以院士推荐的学部为准, 否则, 以其归口初选部门的推荐意见为准。

(4) 院士推荐的学部发生矛盾时, 则以该候选人的学科专业划归为原则, 确定其所属学部; 学科划归不明确或有异议的, 可与推荐人商定。

(5) 根据以上原则, 对院士候选人被推荐的学部作出调整后, 应以学部联合办公室名义具函, 分别通知其推荐人或归口初选部门, 并说明调整的原因。

6. 此条所规定工作由学部联合办公室负责。审查验收结果需提请学部主席团审议通过并通报各学部常委会。

本细则经学部主席团批准实施, 其修订和解释权在学部主席团。

学科发展

太空物理学的发展和瞻望*

刘振兴

(空间科学与应用研究中心 北京 100080)

摘要 概要评述了太空物理学的现状和发展前景, 主要内容包括: 20 世纪太空物理学主要的发展成就; 2001—2020 年日地空间物理探测和研究的发展趋势和新举措; 卫星、行星和恒星际探测的新创举; 21 世纪前 20 年我国太空间物理发展的设想。

关键词 太空物理学, 发展, 瞻望



太空物理学(也称空间物理学)是随着太空技术发展而迅速发展起来的一门新兴学科。1957 年 10 月人造地球卫星的首次发射成功, 开辟了人类探测太空的新纪元, 极大地拓宽了人类认识宇宙的视野, 提高了人类研究及开发利用太空的能力。太空探测是太空技术、太空开发和利用的基础。

1 20 世纪日地空间物理的主要发展成就及发展趋势

1.1 人造卫星发射前日地物理发展的主要成就

近代日地空间物理研究, 可说是从磁暴和极光成因研究开始的。早在 20 世纪初(1908)挪威科学

家伯克兰(Birkland)在研究极光成因时, 就指出极光是由外来的沿磁力线进入极区上空的电流引起的, 从而提出了场向电流的概念, 这对以后研究磁层和电离层间电耦合过程起了重要的作用。此后, 他的学生史笃默(Stormer)在研究极光时计算了带电粒子在地磁场中的运动轨道, 在此基础上, 诺贝尔奖获得者阿尔文(Alfven)提出了带电粒子在地磁场中运动的引导中心近似理论, 为以后研究辐射带粒子在地磁场中的运动规律建立了基础。

30 年代, 英国著名科学家贾普曼(Chapman)和他的合作者们开始研究磁暴形成理论。他们提出, 太阳有时会发射出高导电的太阳微粒流(即现在所说的太阳风), 这种太阳微粒流与地磁场相互作用, 在地球周围形成一个“空穴”(即现在所说的磁层)。他们又提出, 太阳微粒流可进入“空穴”形成环电流, 认为这种环电流是引起地球磁暴的原因。贾普曼等提出的这些理论上的预言, 为以后研究太阳风、磁层和磁暴做出了重要的贡献。1957 年, 阿尔

* 收稿日期: 2001 年 5 月 25 日

文提出太阳微粒流是磁化的,这种微粒流流过慧星时可形成慧星尾。1958 年帕克尔(Parker)提出太阳风是由日冕气体向外膨胀产生的,首次建立了太阳风理论。

1.2 人造卫星发射以来日地空间物理探测研究的主要成就

人造卫星发射以来的近半个世纪,日地空间物理的探测和研究的进展,大致可分为三个阶段。

1.2.1 普查阶段(50 年代末至 70 年代初) 这期间,原苏联和美国发射了大量的日地空间探测卫星。1958 年,美国探险者 1 号首次发现了地球辐射带,这是人造卫星上天以来的第一个重大发现。此后,对地球磁层和太阳风进行了普查,先后有一些新的发现,使人们对过去一无所知的地球磁层及太阳风和行星际磁场的基本特性有所认识。

在此计划基础上,卫星探测的大量科学数据和新的发现,推动了磁层物理研究的迅速发展。1961 年,阿克斯弗尔德(Axford)和亥耐斯(Hines)提出了太阳风和磁层相互作用的粘性磁层模型。同年,当吉(Pungey)提出重联磁层模型。这两个模型为以后的磁层研究建立了理论基础。此外,根据卫星探测数据,初步建立了稳态的磁层结构模型。

1.2.2 有组织和有计划的探测阶段(70 年代中期至 80 年代中期) 这期间,国际上开始注意从各层次孤立的探测研究发展到各层次间的耦合研究,组织了几个重要的国际太空物理探测计划,对推动太空物理发展做出了重要贡献。

(1) 1976—1979 年实施的国际磁层研究(IMS)计划。IMS 计划主要是探测和研究太阳风与磁层的耦合过程。其重要贡献,是证实了向阳面磁层顶边界层区的稳态重联过程;发现了瞬时重联产生的通量传输事件;发现了极光千米波辐射和电离层上行粒子事件;揭示了无碰撞激波的一些重要特性。

此期间理论研究也取得了大的进展,主要成就是:建立了几个磁层亚暴模式;提出了极光千米辐射理论;建立了几个瞬时磁场重联理论模型。

(2) 1981 年实施的动力学计划(DE)。DE 计划的主要科学目标,是探测研究磁层和电离层的耦合

过程。这一计划推动了极光动力学及磁层-电离层-中高层大气动力学、光化学和电动力学耦合过程研究的发展。

1.2.3 日地系统整体探测研究阶段(80 年代中期至 90 年代末) 自 80 年代中期开始,国际上开始酝酿日地空间整体探测研究计划,结果形成了 1992—1996 年实施的、空前规模的国际日地物理(ISTP)计划。这个计划由 5 组核心卫星和 6 颗辅助卫星组成,主要科学目标是对日地系统整体变化的物理过程进行定量的了解,发展第一个日地系统整体模型的系统方法,推动对日地系统因果关系链最好的了解。这一计划的主要贡献,是利用多颗卫星的联合观测,第一次发现了日地系统链锁变化过程^[1]。

此外对太阳的探测计划,发现了太阳大气的一些重要现象,如太阳冕洞和日冕物理抛射事件等。这些太阳事件,对地球空间环境有重要的影响。

1.2.4 太阳-行星空间物理的进展和主要成就

太空物理学分为两大分支:一是日地空间物理;二是太阳-行星空间物理。国际上一直对太阳-行星空间的探测非常重视。60 年代初开始,国际上即对内行星(包括水星、金星和火星)开始进行探测。70 年代初开始进行外行星(木星、土星、天王星和海王星)探测。到目前为止,太阳系中的 9 颗行星,除冥王星外,其余 8 颗行星都有太空飞船进行过探测。其中,还在火星上成功地实现了软着陆。

通过对地球以外 7 颗行星的探测,使人们对这些行星的磁层、电离、大气及行星的地形、地貌和地质等特性有了一些了解,对研究行星的起源、演化及生命起源等重大科学问题起了重要的推动作用。

1.2.5 发展趋势 总的来看,2000—2020 年国际上日地空间物理探测、研究的发展趋势是:(1) 进一步开展日地系统整体联系过程的研究;(2) 将地球空间环境和行星空间环境结合起来进行比较研究,了解地球空间环境未来的演化过程;(3) 重视日地空间环境变化对航天活动、人类生存环境、人类在空间可居住性的研究;(4) 在太空探测方面的发展趋势是:发展探测地球空间环境的小卫星星座探测技术;发展轻小型的场和粒子的探测仪器;发展集成