



苏联科学家

就医学和宇宙飞行发表的谈话

贈閱

中國科學技術情報研究所編譯

1960年2月10日

10.71

44

5

民族研究所

目 錄

医学科学的战略方向.....	B. 帕林 (1)
現代外科学的成就.....	H. 耶蘭斯基 (2)
癌的藥物治療.....	H. 布洛欣 (6)
人类智慧的功績.....	B. 庫卡尔金 (8)
人造地球衛星的未來.....	H. 瓦尔瓦罗夫 (11)
行星离我們更近了.....	B. 尼基京 (12)
人类正处在新的宇宙飛行的前夕.....	B. 沃罗比耶夫 (13)
又一次高度的准確性.....	B. 多勃隆拉沃夫 (13)
我們实现行星际間飛行为期不远了.....	A. 米哈依洛夫 (14)

医学科学的战略方向

苏联医学科学院B.帕林院士对记者的谈话

苏联医学科学院全会第十六次会议将在明天开幕。会议将总结自上次会议召开以后科学院各研究所及实验室所进行的研究工作。

“消息报”记者在会议前夕访问了医学科学院秘书B.帕林院士，并请他向读者介绍医学科学所取得的成就。

B.帕林院士说，首先应当强调指出：医学科学院全会的这次会议，是在苏共中央和苏联部长会议发表了对全体保健工作者具有极其重大意义的“关于进一步改善医疗设施和保护苏联居民健康措施”的决议的几天之后举行的。决议向为保护人类健康而斗争的全体科学工作者提出了艰巨而重要的任务，同时决议也给了他们以新的力量和武器，以便更有效地战胜疾病。

发展基础研究和创立各门学科的坚实的理論基础，是任何科学部门获得成就并有效地应用这些成就的保证。大家知道，普通生物学、生理学、生物化学、免疫学以及其他许多学科便是医学的基础。科学院各研究所的任务就在于从事这些重要学科的研究。我想简要地谈一谈这些研究中的某些最重要的问题。

科学家在研究高级神经活动方面，获得了极有意义的新资料。例如，阐明了癫痫和其他某些具有在大脑皮层中存在消极的阻滞灶的特征的神经疾病发展的机制。精神病学上的这些发现，毫无疑问将具有重大的作用，即有助于找出过去认为是不治之症的治疗方法。

正常生理学和病理生理学研究进行的实验，在医学上具有重大的意义。实验结果成功地确定了在大脑半球皮层及中枢神经系统其他部位中内脏器官的“代表”领。这些研究使我们进一步认识了神经系统高级部位——大脑对于内脏器官的调节作用，有助于更好地了解某些疾病的性质，例如胃溃疡病或高血压病。

病毒学研究获得了有益的資料：研究了人体血液中流行性感冒抗体含量与流行性感冒流行之间的关系。这些结论可用来及时预测流行性感冒的流行。

我们全体科学工作者对医学上的首要问题——心脏血管疾病的研究进行了大量的工作。治疗学研究所取得了卓越的成就，该所在这一方面早已展开了活动。该所的工作人员创制了早期发现动脉粥样硬化的方法；对动脉粥样硬化与高血压病的相互联系提出了新的观点；完成了查明维生素对动脉粥样硬化发展的影响的研究；并证明了，例如维生素C在防止这种疾病的发展方面具有重大的作用。

药理学研究所制成了若干治疗高血压病和冠状血管功能不全的新的心脏-血管药剂，其中一部分在临床试验中获得了成功。

在沒有解决的医学问题中，占主要地位之一的是癌及其它恶性新生物问题。同这个严重而又隐蔽的疾病作斗争的，不仅有莫斯科和列宁格勒肿瘤学研究所的专家们，还有我国其他许多科学工作人员。例如，实验病理学和治療学研究所（苏呼米）和肿瘤学研究所共同用猴

子進行了腫瘤實驗。實驗結果對認識腫瘤發生原因有着重要的意義。這些工作榮獲了И. И. 密奇尼科夫獎金。這些實驗的實質在於，用放射性和致癌物質來影響猴子的機體。

我們正在頑強地探求治療腫瘤的方法。這裡，首先應該提到實驗腫瘤學和臨床腫瘤學研究所的有前途的研究。該所發現了新的抗腫瘤制劑。

實驗生物學研究所正在進行的實驗具有極重要的意義，實驗的目的是製造抗癌血清。關於這種方法的效用，只能在經過臨床試驗之後才能確定。這種臨床試驗已經開始。

科學家在製造新的藥物和制劑方面作了許多工作。已製出有價值的抗結核藥和手術用的局部麻醉劑。找到了增強和鎮靜腦的活動的藥物以及擴散心臟血管（這對治療心臟冠狀血管功能不全和心肌梗塞是重要的）藥劑，並製出了各種新的抗菌素，例如白霉素、單霉素、菌絲霉素等等。這些新的抗菌素優於目前廣泛應用的青霉素和鏈霉素，它們能對更多的微生物——病原體發生作用。

在生物制品中，應該提到許多所謂聯合疫苗，即在人體中產生對抗一系列疾病（達6—8種）的免疫性的疫苗。

實驗生物學研究所已有效地開始了這種複雜課題的研究，例如不僅是組織，而且是整個器官的再生。從再生的器官中已分離出一些物質，這些物質對其他動物的這些器官的再生能發生促進作用（同種催化劑）。進行了動物的肝臟、涎腺和卵巢的再生試驗。

實驗生理學實驗室有關機體存活的實驗工作是非常有希望的。該室工作人員找到了用低溫-人工冷卻機體大大延長存活期限的方法。採用低溫法，醫生可以期望作到為時一小時的有效存活，而不是象過去那樣僅僅延續六分鐘。

對廣大的居民階層來說，科學家-醫生的無形的探求工作範圍是異常廣闊的。譬如僅以一個探求新抗菌素的研究所為例，該所每年就要從各種地理層的土壤中分析並試製出約15,000個各種土壤微生物的抗菌素。

在一次簡短的談話中，不可能列舉科學家們所研究的全部問題。

正如蘇共中央和蘇聯部長會議在不久以前發表的決議中所指出的那樣，我們蘇聯醫生在我國人民面前負有重大的責任。目前尚沒有找到預防和治療例如流行性感官和咽峽炎這些常見疾病的方法；尚不能戰勝癌；心臟-血管疾病也很流行。

因此，在今後要把更大的注意力集中到這些問題上。對醫學科學主要問題的研究將不斷擴大和發展。

現代外科學的成就

И. 耶蘭斯基

現代外科學的成就是十分巨大的。可以毫不誇張地說，在近二十年中，外科學進入了新紀元。

在過去一世紀中，人們正確地把應用防腐法和無菌法（防止微生物在施行手術時侵入創傷的方法）看作是外科學中新紀元的開始。應用這種方法可以進行腹腔和肢體的複雜手術，而

不会產生化膿的危險。在我們的时代里，輸血法的改善和应用、抗菌素的广泛使用以及在施行心臟、肺、大腦及其它內臟器官的复杂手術时調節和控制生理过程方法的研究，为外科学开創了新紀元。

目前，不輸血就不能施行任何一种大手術。在大量出血和休克的情况下，輸血更是挽救生命的唯一手段。

我們已經掌握了輸血方法，并且甚至在某些疾病需要时可以全部更換血液。但是，目前我們还不能更換患者的器官和組織，还不能根据人体中血液的配合禁忌來確定組織的配合禁忌，还不能更換患者的手、足、腎、肝或者心臟，虽然在这些方面曾經广泛地進行过試驗。

例如，B. И. 捷米霍夫医师对动物所作的心臟、肺甚至头的移植試驗都獲得了成功。在技術上这种手術已經實現了。移植的头或心臟，在另一个动物的身上可以存活并工作数日乃至数週之久。以后，由于生物学上的不配合性，被移植的器官便开始衰亡。

从健康人身上取下的皮膚和从突然死去的人的屍体上取下的骨骼和血管，也能短期地長合。在低温下（ -73° ）預先保存从屍体上取下的血管和骨骼，使得移植得到了成功。然而甚至在移植成功的情况下，也僅能作到暫时的長合。以后，被移植的組織便会被逐漸吸收，并为机体本身的組織所代替。可是，無論如何这一發現使得我們能够对于大面积燒伤患者進行有效的治療。及时地移植皮膚，可使机体的燒伤面加速癒合，有时甚至可以挽救病人的生命。

目前，用塑料制成的組織和血管的移植方法（所謂“異种移植”）正在同用其他人体的組織和血管的移植方法相競爭。这样，便可以切除病变过程中已损坏的主动脈（当患動脈粥样硬化或動脈瘤时），并以用人造纖維（达科隆、特氟綸）制成的、形似主动脈的小管替換。聚合物化学的發展为外科医生开辟了广阔的前景。塑料作为恢复失血的葯剂（聚乙烯吡咯烷酮溶液）和在骨骼毀損（顱骨、關節末端）以及血管患病时使用的弥物，獲得了广泛的应用。

达科隆制成的小管經移植到切掉血管的位置之后，受到血液的浸潤就生長出結締組織，它的內壁便复上一層內膜从而完全可以代替正常的血管。这种更換病变的血管手術多半是施于患動脈粥样硬化的老年人。这些人的血管往往会發生阻塞，佈滿了无彈性的疤痕組織，有时其內部还为石灰沉淀物堵塞。血管內徑非常狭窄，有时完全没有孔隙。老年人患了血管動脈粥样硬化之后，將發生肢端坏疽。用达科隆小管來更換这种血管可使血液循环恢复正常，使肢体受到保护。

外科医师用X射綫查明了血管孔徑的狭窄程度之后，便选择適當孔徑和一定長度的达科隆小管來更換狭窄的一段血管。有时，外科医师采取更为簡便的作法，即繞过狭窄的一段血管，用达科隆小管把上下可通的兩段血管連接起來。手術結束后，血就沿着新的大孔徑血管流通。这种方法是更加安全的。

塑料弥物也可用來換置大骨的關節末端。在老年人發生股骨頸骨折的情况下，經常采用这种替換方法。在許多情況下，骨折之后由于血液供給受到破坏，股骨头逐漸坏死而不能接連起來。于是就得切除股骨头，換上用塑料制成的头。头的一端安放在骨盆的髖臼內，制成桿狀的另一端放在股骨之髓管內。弥物逐漸适应下來，并不被吸收。患者有了这种內部弥物便可自由地走动。

抗菌素——用各种霉菌制成的特殊物質的应用，是现代医学上的巨大成就。抗菌素可阻碍有害微生物的繁殖，从而有助于机体战胜侵入的感染。在这个方面，医学利用了各种微生物之间的对抗作用。医学把霉菌当成与致病微生物作斗争的同盟者。

由于有了抗菌素，许多化脓性疾病便能迅速治愈，并能施行一些非常困难的手术。由于手术之后经常併发感染，在过去这种手术是无法施行的。

应该强调指出，必须正确地使用抗菌素。如果应用不当，在机体中就会产生对抗菌素不敏感的頑强的微生物。在某些情况下，长期使用的抗菌素会促使对机体有害的小芽胞菌得到发展，这种菌属将引起新的疾病。

近十年来，麻醉学获得了巨大的发展。这门学科除了麻醉问题之外，还研究最主要器官和系统的机能以及机体的代偿可能性，并且采用一切方法以便使机体在非常不利的状态下维持正常的生命过程。

现代技术可使主要的呼吸机构——肋和膈的作用暂时停止。呼吸就是维持血液中氧的饱和程度，可以利用一种特殊的装置，即所谓 *спиропульсатор* 进行呼吸。这种装置通常与麻醉装置相連結，这种装置利用类似箭毒的物质（*детилин*，*диплацин*，箭箭毒素等）使人体所有肌肉組織麻醉若干分鐘、1—2 小时和更長些的时间。这时患者就不会影响外科医师对其内部器官进行最复杂的手术。这种仪器可以極其精確地维持和調節呼吸和与其他有关的氧化过程。例如，在需要切除肺的一部份或一个整肺时，可以在另一个肺中插一支小管子来维持呼吸和麻醉。

基于无线电子学的现代成就所制造的各种装置，替外科医师和麻醉师们作出了无法估計的效劳。

血氧計在封閉一个肺的情况下，能非常精確地示出血液中氧的饱和状态。与此同时，心动电流描記器能示出心臟的活动状态，而腦电流描記器能示出麻醉的深度。

过去，麻醉师们根据脈搏的頻数和强度、呼吸頻数和深度、瞳孔的收縮度和臉色来判断患者的情况。对患者的这种判断是不准確的，是主觀的，是根据麻醉师的經驗来作判断。目前有这样一些联合装置，在作手术时可用來不断地記錄呼吸、心臟的活动、血压、氧化过程以及腦生物电流。麻醉师只須观察仪器的讀数，在必要时加强或減弱麻醉，中断呼吸，調節供氧量，控制輸血和注射各种药液，調節机体的生物化学过程。

目前，麻醉师可以遵照心臟电流描記器、腦电流描記器、呼吸描記器、血氧計及其它电子装置的绝对精確的讀数来进行麻醉。麻醉师可以及时地采取措施来消除与麻醉或手术有关的危害生命的併发症。

当外科医师进行心臟手术的时候，麻醉师負有更大的职责。心臟处于不断地运动状态，心臟跳动停止 6 分鐘以上时，即将在腦中引起不可逆的变化，常会造成死亡。因此，心臟手术应当在不使心臟停止活动或者暂时停止活动的条件下进行。在后一种情况下，采用能够实现心臟和肺机能的特別装置（“人工心肺”）。血液在这种装置中补充氧气，放出二氧化碳，然后经过加温，重新流入机体中。与此同时，血在流过机器复杂管道时并不凝結。

当开动机器时，心臟和兩肺就停止活动。在整个手术过程中（达 1 小时或更長些），由机器来实现呼吸和血液循环机能。

在作这些手术（所謂无血心臟手术）时，麻醉师的任务是非常重要的，不僅要保証麻醉，實質上还要保証机体的整个生命机能。他不僅要观察麻醉情况，也要观察氧化过程、

血液的充氧程度以及从机器中输入机体的血液的数量和质量。因此，在作各种无血心脏手术时，不是由一个麻醉师，而是由整个麻醉组，其中包括内科医师、生理学家、生物化学家和负责观察装置的不间断工作的工程师共同进行麻醉工作。

作完手术之后，要使心脏内充满血液。关上装置，使心脏和两肺恢复其因手术而中断的活动。

在外科治疗恶性肿瘤方面，也获得了重要的成就。目前已可成功地进行切除肺癌、食道癌、胃癌、肾癌、直肠癌以及其它器官癌的手术。

同恶性肿瘤所作的斗争是沿着若干途径进行并取得了成就的。预防法具有决定性的作用。这种预防法的关键在于消除生活、饮食及劳动中能引起癌病的全部有害因素（外伤、吸烟、滥用酒精和刺激性过强的食物以及生产中的各种有害物）。消除一切发炎疾病同样是很重要的。长期发炎过程同样能引起恶性肿瘤的发展。

预防恶性肿瘤的第二个重要因素是早期诊断。为此目的，制定了主要与采用X线有关的各种极其灵敏的方法。这些方法有助于在肿瘤发展的早期发现位于人体中最隐蔽部位的肿瘤。

最后，目前治疗恶性肿瘤最有效的方法是用外科手术切除肿瘤，手术施行越早，就越容易，效果也越好。目前我们已能切除双肺、食道、胃、一个肾、胆囊以及相当大的一节肠。我们观察到许多已获得良好结果的患者，他们在切除被癌损坏的胃和食道以后已经过了十年。在过去，这些手术被认为是不可可能的。

外科学在防治恶性肿瘤方面已获得的成就，决不排斥探求其它防治方法的必要性。

目前正在广泛进行有关寻找化学制剂、抗菌素以及应用辐射能治疗恶性肿瘤的工作。这些方面，目前已获得若干成就。

例如，对于不易治疗的远处转移的乳腺癌，不仅能有效地防止肿瘤转移到其它器官，而且还能有效地引起肿瘤的逆性发展并消除其向骨和脊椎中的转移。切除卵巢和双侧肾上腺，然后再用皮质素和男性激素来治疗，就能实现上述目的。

我在前面所列举的成就绝不是外科学上的全部成就，在医学的其它领域中还有更多的成就。但是，这些成就已足以说明外科学在近十年中所取得的肯定的进步。

也可以用数字来说明这种进步。大家知道，在苏维埃政权的年代里，苏联人民的平均寿命增加了一倍以上。

当然，在这方面起着重大作用的是社会条件、人民生活水平的提高、儿童死亡率的降低，以及传染性疾病特别是结核病的减少；然而，外科学的成就也具有重要的意义。例如，卫国战争以前，在大城市条件最好的医疗机构中，因急性阑尾炎手术而死亡的人数为2—3%；而现在在全国范围内这种平均死亡率已降低到0.2%以下。

此外，胃溃疡、胃癌及外科学上其它严重疾病的手术造成的死亡率也几乎减少十分之九。

例如，卫国战争以前，国内外都没有作过肺、食道及心脏的切除手术。如今，不仅是首都各类医院，甚至不大的外地医疗机构也能成功地施行这些手术。

在技术当前的飞速发展下，面临着党和政府在七年计划中所规定的巨大任务，苏联外科学将取得更为卓越的成就。

癌的藥物治療

蘇聯醫學科學院院長H.布洛欣

很早以前人們就試圖用各種藥劑治療癌和其他各種惡性腫瘤，但總無成效。20年以前，沒有一個認真地從事癌問題研究的醫生能舉出不用外科手術或放射療法而能有效地治療惡性腫瘤的事例。

很久以前，一般只能診斷易于用眼或手所能察覺的那些多為潰瘍性的惡性腫瘤。在這種情況下，醫生便採用草的浸劑或其他藥劑，但是這種藥不能治療腫瘤，而只能在某種程度上減輕病人的痛苦，減少出血和潰爛腫瘤組織的臭味。有時，腫瘤組織被致死，隨後結疤。

有效的抗癌藥物的科學研究工作，實際上是从本世紀40年代才開始的。目前，在腫瘤學中，這一新方向的成果還不多。但從不到20年所獲結果看來，有一切根據認為，這一方向在腫瘤學中無疑是有發展前途的。

這一方向稱為腫瘤化學療法，其基本實質在於尋找可有選擇性地作用於腫瘤細胞的藥劑。

實際上，採用激素制劑治療某些腫瘤，也屬於化學療法。

在談到癌的化學療法的現有藥劑之前，必須強調指出，許多腫瘤病統稱為“癌”。在科學上已知有數十種這類疾患。它們雖在許多方面類似，但彼此間具有重大差別。有人問，什麼時候能找到抗癌藥，這問得對不對呢？不對。發展癌的化學療法的整個試驗證明，被發現的每種藥只對一定種類的腫瘤有作用，而對其他一些甚至在特點上很相近的腫瘤則不起作用。顯然，癌的多样性是尋找可靠治療藥物的主要困難根源之一。

藥物治療腫瘤的方法有哪些？

激素制劑使用範圍較狹，主要是在女人乳腺癌和男人前列腺腫瘤時使用。男性激素制劑對乳腺腫瘤的生長有抑制作用，特別對腫瘤的轉移有抑制作用，並可使腫瘤消散。

對流行型乳腺癌較多採用激素療法。但激素療法只是外科和放射療法治療主要腫瘤的一種補充療法。這種療法是用來治療腫瘤的轉移的。當消除卵巢機能時，男性激素制劑有着較好的療效。老年女人乳腺癌轉移時，在許多情況下可採用女性激素。男人的前列腺癌也可採用這一種制劑。

根據美國科學家哈金斯在40年代初的建議，才在實踐中採用性激素來治療這些器官的腫瘤。現在，這種療法正在繼續研究和加以改善。目前，在許多情況下採用激素療法，不是為了治療腫瘤的轉移，而是為了預防其發生。

我院研究所的科學工作者 H.H. 拉查列夫和 O.B. 斯維亞圖希娜的試驗研究證明，有系統地採用大劑量激素制劑（配合卵巢切除）對65—70%患有流行型乳腺癌轉移的女性患者有非常出色的療效，並在許多情況下有長期療效。

* * * *

目前，在化學療法治癌藥物中，主要採用氯乙胺和乙烯亞胺類合成制劑、從植物制取的

天然來源制剂及某些抗菌素。

世界各國都用氯乙胺制剂治療淋巴系統的腫瘤。在這些藥物中，我們經常採用蘇聯的新癌必平（новоэмбихин）、多潘（допан）制剂和匈牙利的捷格拉諾爾（деграноль）制剂。

我院研究所在1953年制成了一種最新最有效的治療腫瘤制剂——溶肉瘤素（сарколизин）。這是氯乙胺與參與腫瘤中代謝過程的一種氨基酸的複雜化合物，由於參與了代謝過程，氨基酸進入腫瘤的蛋白質組份中，同時，這種氨基酸便把氯乙胺帶入，這樣好像是“從里面”來破壞腫瘤。

與化學家們合作提出這種藥物的Л.Ф.拉里奧諾夫教授的實驗室，現在正在進行一系列新的抗腫瘤制剂研究。這些制剂都是氯乙胺與能積極參與腫瘤代謝的這種物質的結合制剂。這些制剂正在用動物進行研究，其中一些已在臨床上試用。用動物進行的試驗證明，這些制剂大大不同於以前發現的屬於氯乙胺類的制剂。這樣就可預期，某些新藥剂對目前化學療法不能治療的那些腫瘤將會有所作用。以前在美國所提出的三乙硫磷磷酸胺（Тюо-ТЭФ）正在我國進行生產並在實踐中應用。這種制剂對卵巢腫瘤和某些類型乳腺癌轉移有療效。

成功地採用了蘇聯阿馬因（омани）制剂來治療皮膚癌。這種制剂是Г.П.門希科夫教授從秋水仙植物中分離出來的。

目前，在我們的醫院中正在研究大約十種合成藥物、植物來源的新制剂和抗菌素。談論這些制剂為時尚早，但我們希望其中有些將能得到實際應用。

* * * *

全世界都在進行着尋找治療惡性腫瘤新制剂的工作。蘇聯、美國、英國正在深入地探討癌的化學療法這一課題。除了上述一些藥剂外，還可提出許多其他國家的藥剂，例如德國的恩多克桑（эндоксан）制剂和日本的尼特羅明（нитромин）制剂。但這些制剂只能對我們上面已經談到的病症有效。

近來提出了大量的有某些治療腫瘤作用的抗菌素。但其中尚未找到充分有效的、能可靠地實際應用的抗菌素。

目前化學療法尚不能治療所有的腫瘤。確切地說，這些藥剂僅對很少的幾種腫瘤有良好的作用。但成功地治療即便是某種惡性腫瘤這一事實，也說明癌的化學療法在原則上是可能的，並且今后是大有希望的。

經驗證明，現有的化學制剂對腫瘤的轉移特別有效，對原發型腫瘤作用很小。這樣，外科切除原發型腫瘤與對轉移進行化學療法相配合便是十分合理的。

經驗還證明，機體中的腫瘤組織越少，化學療法越是有效。這一點也証實了化學療法與外科結合是合理的，因為手術後殘留的少量腫瘤細胞用藥剂治療較為有效。

在許多情況下，當腫瘤無法用外科手術切除時，手術前的化學預療，會使手術成為可能。我們對此擁有大量的觀察資料。可以設想，隨着對各種腫瘤有作用的新化學藥剂的出現，癌的外科治療的可能性亦將擴大。

例如我們用溶肉瘤素（сарколизин）治療的第一批患者之一——患者М.（1954年年底），由於卵巢的惡性腫瘤（原發性腫瘤已用外科手術的方法切除）有很大的轉移，便投給了這種藥剂。頸上的轉移性腫瘤消散了，病人至今感覺很好，沒有疾病的症狀。

我們觀察到許多同時患有腹腔積水和流行型腫瘤的病人。卵巢腫瘤病是這種病的原發症。這種病的許多患者由於先應用了溶肉瘤素（сарколизин）或“Тюо-ТЭФ”制剂進行事先的

化学療法，才成功地進行了手術，这些病人長期以來情况良好。

当然，这类病例目前只属于某些化学制剂对其有效的某些腫瘤疾患。随着新制剂的發現，外科和化学療法配合治療腫瘤的可能性必將擴大。

化学制剂和放射制剂的結合在腫瘤的作用更复杂，因为它們对造血系統有不良的影响。通常都是采用外科手術与化学療法或放射方法相結合的方法。現正在研究結合采用各种化学制制的可能性。

我國許多化学家、生物学家和医师都在从事癌的化学療法的研究。以 A.H.巴庫列夫院士为首的癌問題合作專門委員會联合了各种專業的代表以与癌症進行斗争。

近几年來擴大了与國外从事这项工作的科学家的联系。不久前公布的苏美科学技術和文化交流协定規定了苏美兩國研究癌病科学家的合作和創造性的競賽。我們希望，这种合作在尋找与惡性腫瘤作斗争的强有力的化学制剂方面將起到非常有益的作用。

人 類 智 慧 的 功 績

物理数学博士、國際天文學協會副主席 Б.庫卡尔金教授

近年來，人們對於天文学和宇宙探索的兴趣达到了空前广泛的程度。研究宇宙空間的各项課題獲得了重要的现实意义，不僅为科学家而且还为千百万普通人所关心。

1957年10月4日，苏联科学家、設計師、技師和工人發射了人类歷史上第一个人造地球衛星，揭开了研究宇宙的新世紀。一个月以后，1957年11月3日，發射了第二个人造地球衛星。第一个衛星僅重83.6公斤；而第二个衛星，裝置有数量更多也更为精密的仪器，重达508公斤之多。这个衛星向苏联科学家提供了許多有关大气上層和地球周圍的宇宙空間的物理特性的新資料。1958年5月15日發射的第三个人造地球衛星則更加巨大，重达1327公斤。这个衛星已繞地球飛行了9000余轉。衛星上的仪器向地球發送了情报，报告了关于高空中大气密度和电离、宇宙綫和太阳微粒輻射、微流星、地球磁場等等情况。

1959年初，苏联發射了宇宙火箭，达到了每秒11.2公里的第二宇宙速度，这个火箭在月球附近飛过，成为繞太阳飛行的独立的小行星。

去年9月12日，各國人民为关于苏联朝月球方向發射了第二个宇宙火箭的公报所激动。火箭的最后一级是可操縱的，这就得以將其引入軌道，保證飛抵既定的目标。火箭在飛行中發出了人造彗星——發光的鈉蒸汽云。脱离了火箭的帶有科学仪器的容器于9月14日到达了月球表面。火箭与我們的天然衛星在雨海地区相碰。苏維埃人在人类歷史上首次鋪平了通向月球的道路。

對於我們天文学家說來，利用这些火箭進行的科学观察所確定的下述事实是最有意义的，这一事实就是月球同地球不同，它是沒有磁場的。这一成就具有头等重要的意义。許多科学家曾經認為，磁場的存在是与地心有关的。另一些科学家則認為磁場的存在是与繞地球运动着的高能帶电粒子相关。宇宙火箭的飛行表明，月球附近地区存在着某种与电离層相类

似的東西。這當然不是人們平素所了解的大氣層，但是離月球表面愈近，帶電粒子的數量就愈多。可見月球是有電離層的，而那里實際上是沒有磁場的。由此自然可以得出如下結論：地球磁場首先不是因電離層的存在而形成的，而可能是由於地球的內部結構而形成的。

可以推測，月球的內部結構不同。地球的質量大，地心的密度很大，因而就使得地球的周圍形成了磁場。看來，月球的質量還不夠大，因而其內部不能形成與地球相似的核心。并且，月球實際上沒有磁場很可能正是由於其內部沒有這樣密度大的核心的原故。

恰好在第一個人造地球衛星發射兩年之後，第三個宇宙火箭被送入了軌道。這個火箭的飛行軌道是：首先繞過月球，然後再重新接近地球。火箭上的自動站，裝有兩個攝影暗室，可用來將拍好的膠片顯影、烘乾和定影。自動站上還裝有用來把攝取的影像傳送到地球上的電視裝置。10月7日晨，自動行星際站與火箭脫開，飛過月球，位於月球和太陽之間。此時，月球的明亮面朝向著自動站；自動站處於望月。於是，從地球用無線電傳來了命令，攝影機按照命令對準了月球，此後兩個鏡頭在相距65000—68000公里處拍攝了許多照片，拍攝時間長達40分鐘。大家知道，電視裝置已經將月球背面的影像傳到了地球。

蘇聯的自動行星際站，實質上是一個巨大的、擁有頭等裝備的實驗室，它在地面上有著許許多多的“分室”。這個自動站的完善程度可以使我們想象到，未來的行星飛船將在某種程度上與其相象。因此，我們將稍稍詳細地談一談行星際站。

為了建造行星際站，曾需要綜合解決許多極其複雜并且常常是全新的技術問題。顯而易見，沒有先進的科學、高度發達的工業和高度熟練的各種專業的專家，是不可能建成這座行星際站的。蘇聯——社會主義國家建成了這個站也是毫不奇怪的。

毫無疑問，自動站的可操縱性是它的最重要的特點。在進入軌道期間的操縱，保證了預定軌跡的實現。對於科學儀器的操縱，以及按照地球上觀測者的指令接通、關閉和在測量過程中調整儀器，使得研究工作得以在最適宜的條件下進行並能完全保證艙內儀器的動力供應。原來，在這樣的條件下可用太陽能作為測量、控制、轉播等全部裝置的能源。

為了說明實現宇宙站遙控的極其複雜與重要性質，請這樣思索一下，問題首先在於要在50萬公里以外的遠方進行確有把握的控制。在相距如此遙遠的情況下，必須保證接收大量的電視傳真和科學情報。其中最大的困難在於必須消除由宇宙輻射和地球大氣所造成的各種可能的干擾，這是因為自宇宙站所接收的訊號的功率比用普通電視接收機接收的平均功率要弱1億倍。這就要求研究遠距離傳送的特种方法和採取一系列極不尋常的措施，例如大大減慢影像展開的速度。

目前，科學面臨著研究與地球相似的天體，研究月球、火星、金星及太陽系其它行星的無限廣闊的前景。

為什麼我們所說的是與地球相似的天體呢？這是因為它們都是已經冷卻的天體，有著堅固的外殼、一定的內部結構，其相互間多少有些相似。行星與恆星完全不同，恆星是熾熱的氣體球狀物。行星可能是在太陽本身和太陽系形成過程中由微粒物質形成的。

不久將可進入下一階段的研究，例如在月球表面上裝置自動儀器，這些儀器將在月球上進行系統的觀測并把結果傳送到地球上。這已不是幻想，而是一個可能在近年內實現的科學建議。

在月球表面上建立經常工作的實驗室，將可為我們提供有關月球表面的情報，化驗月球表面的試樣，大大豐富人類有關月球的知識。下一步，人類訪問月球的問題可能將會提到

日程上來，因為任何一種自動機，無論工作如何精確，都不能代替人。如果說用自動機來進行某些工作比人要快要好，那末，在地球上所不能予見到的條件下解決複雜的問題和判明方向，自動機究竟是決辦不到的。因此，關於人類訪問月球的問題延遲早總會被提到日程上來的。

當然，必須認識到這一問題是十分複雜的，並且不能很快地得到解決，因為蘇維埃人必須在其生命得到完全保障並且能安全返回地球的情況下，才會飛到宇宙中去。但是，由於技術當前的發展速度極為迅速，儘管這一任務極其複雜、要求極高，但是實現宇宙飛行也不會是遙遠未來的事情了。我希望，我們能活到人類訪問月球已成為常事的時候。

研究更遠的行星，如火星和金星等，也是十分令人感到興趣的問題。當然，我們最感興趣的則是其它行星上的生命問題。目前，我們僅僅知道適應地球條件的一種生命形式。自然應當指出，地球的生活條件對於有機體生存的蛋白形式的發展是十分有利的。但是，這並不意味著自然界再不能創造其它形式的有機化合物，而這種化合物是能夠適應在我們看來是十分惡劣的條件的，例如火星上的氣候，那里地面上的大氣壓力約相當於地球上空18公里處的壓力，晝夜溫差極大。

顯然，十億年以前火星上產生的最簡單的有機體完全有能力適應火星上的對我們不利的條件。因此，毋庸置疑，火星上的生命一定具有某種與地球上不同的形式。

據塔斯社不久前發表的公報說，從1960年1月15日到2月15日，將向太平洋中部遠東船隻航行頻繁的航道、航空綫和捕漁區的地方，發射不帶最後一級的火箭。這一公報表明，在最近期間人類將在研究宇宙的道路上前進一步。

1月20日，發射了第一個火箭，火箭飛行了約12500公里，火箭最後一級降落在預先確定的地區，其偏差不到2公里。飛行這樣長的距離並且能命中目標——這一切証明了火箭操縱系統的高度完善和火箭建造者的創造性的功績。

這種火箭的用途是什麼呢？蘇聯火箭技術已經取得的成就使得在宇宙中進行極其廣泛的科學實驗成為可能。但是，增加衛星的重量顯然將可大大增加衛星上的科學測量儀器，從而可以在地球附近的宇宙空間中進行更細緻、更全面的研究。

正是這種火箭大大接近了可操縱的宇宙飛船的飛行，這種飛船將可飛上月球及其它行星，然後再返回地球。這種可能性的出現是由於宇宙飛船將可載運供降落時制動用的足夠數量的燃料，這是飛往其它行星的關鍵問題。

看來，增加儀器的重量將可在更遠的距離上實現同宇宙飛船的通訊，從而可使科學家獲得豐富的各种科學情報。

（蘇聯大使館新聞處供稿）

人造地球衛星的未來

全苏支援海陆空军志愿协会 H. 瓦尔瓦罗夫
天体間航空学学部 付主席

为了制造重型人造地球衛星和实现太阳系行星的宇宙飛行，目前苏联科学家和設計师就强大的火箭所進行的試驗，标志着向征服宇宙空間的道路上迈出了新的重要的一步。

由于火箭及其發动机裝置和控制系統的進一步發展，目前已有可能制造出数噸重的重型地球衛星。这使它能裝載相当大量的各种科学仪器。

有哪些直接关系到人的生活和社会進步的科学技術問題能够由重型人造地球衛星來解决呢？这类問題在目前有十几个，我僅談談其中的某些問題。

在重型衛星上將裝备較复杂的天文学仪器——望遠鏡和射电望遠鏡。

用这些仪器拍攝的天体照片，其影象甚至在較小的放大倍数下也是極為清楚的。

向地球傳送这些照片，可利用从衛星上投下裝有照象材料的干板盒或者采取类似从行星际站上傳送月球背面影象的無線电傳真方法。

重型人造地球衛星給解决全世界性的电视广播問題开辟了極其广闊的前景。

现代电视广播站的活动半徑是不大的。活动半徑主要受到电视傳送塔高度的限制。例如，莫斯科电视中心的电视广播远度，在現有塔高为150米的条件下，約为60公里。正在建設的高508米的新塔，可使电视广播远度增加1倍。这样，甚至在天綫塔高增加3倍的条件下，电视广播远度的增加也是不大的。要知道，建筑这样的塔，是一項非常复杂的事情，需要花費大量的物質財富。

利用3个裝有电视接收和傳播裝置的人造地球衛星，就足以实现地球上所有國家之間的电视交換。

人造衛星-轉發器在發展各國人民之間的文化合作和相互了解中的意义是难以估价的。毫無疑問，它們將使世界各國更多的人民相互接近，成为促進人类不斷進步的強大因素。

重型人造地球衛星將在气象部門的長期性天气預測工作中起重大的作用。

大家知道，全世界的气象网主要分佈在陸地上，僅能在陸地上有系統地观测空气温度及其湿度、大气压力、風速和風向、云層特征和雨雪量、空气的可見度及其透明度、太阳輻射以及霧、暴風雪、雷电、颶風等現象。

來自許多气象站的有关天气的实际数据，都集中到我國主要的气象中心——中央天气預測研究所。这里把这些数据繪制到專門的天气图上。專家們根据这些天气圖來確定各地区气象过程的發展情况。

这样，为了確定某一地点的短期的天气預測，例如几天的天气預測，就必須知道不很大的地区的天气狀況。但是，如果有必要確定这一地点的全月天气狀況，那末必須了解其天气狀況的地区范围就將大大地擴大。例如，为了作出北半球某一地点的長期性天气預測，就必須知道整个北半球在一定時間內的天气狀況。

但是，到目前为止，在地球表面上还有广阔的地区仅有极少的气象站网，有的地区甚至完全没有。如果在大西洋的某些地区可在船只上进行天气观测，那么在太平洋和印度洋上就几乎不能进行这种观测。如果考虑到全世界的海洋占地球表面的70%，那么就可非常明显地看出，现在世界性的气象预报有着极大的局限性。而且要知道，在北极和南极地区宽广的海洋地带上空所形成的气团，对大陆的天气发生着极大的影响。

要知道，装备有观测在大气中发生的气象现象所必需的仪器的卫星，是在地球周围的高空中运转的。卫星围绕地球飞行1.5—2小时，就能记录下广大区域的天气情况。

在世界各国之间有系统有计划地交换从世界气象站网和人造卫星所取得的气象资料，将使非常复杂的、但对人类也是非常重要的长期性天气预测的问题获得顺利解决。

这仅是许多科学技术问题中的一小部分，在解决这些问题中，重型人造地球卫星将起主导作用。

行星离我们更近了

乌克兰科学院通讯院士 B. 尼基京

宇宙飞行不仅为天文学家、天体物理学家和天体化学家，而且也为天体生物学家开辟了空前广阔的活动范围。苏联生物学家预见到在最近的未来将会实现星际飞行，向往着大大地扩大人类关于各种生命形式、关于生命的无穷无尽的多样性和有关生命如何适应其他世界的特殊条件的知识。

看来，甚至在几乎或者完全没有大气的月球上，也绝不会不存在着生命的特殊形式。毫无疑问，在不久的将来，有关在冥王星的火山口处和月球的背面是否存在最最简单的生命的问题将得到答案。可以设想，在不久的将来，人类将飞上火星和金星——这是我们的太阳系中最有可能存在着生命的两个行星。那时，科学家就可确知，火星上是否存在生物进化的“古老”形式以及金星上是否有生命进化的原始阶段。这样，不仅将使我们对于生命分佈范围的認識大大前进一步，也不仅将使我们了解新的、特殊的生命形式，而且我们将在宇宙中找到极其丰富的自然“博物馆”，以便更深刻地了解进化发展的形式并发现它的原因。

在地球以外天体上的机体的生理学和生物化学可能是非常特殊的。哪些化学化合物在其它世界的生物体中起着最重要的作用呢？这里，很可能碳是活化分子的“骨架”，但是也可能在这些特殊的动植物的生物化学机制中，门捷列夫周期表中所列的与碳的性质相近的其它元素起着更大的作用……哪些新的生物化学化合物将参与新陈代谢并成为机体的原生质的组份？生存在十分缺乏氧（例如在火星上）或者碳酸过多（例如在金星上）的条件下，这些有机体的力能学是什么样的呢？生命及其高级神经-心理活动在宇宙中又达到了什么样的进化的复杂形式呢？在不同的世界中有思维的生物又是怎样发生的呢？

现代生理学目前已接近揭开它新的一章，即研究关于在失重和在宇宙空间中周期性的巨大加速和减速条件下生活情况的一章。

人類正处在新的宇宙飛行的前夕

Б. 沃罗比耶夫教授

К. 齐奥尔科夫斯基于1935年9月13日在致苏联共产党中央委员会的信中寫道：“我終生渴望着用自己的劳动为人类的進步作出微薄的貢獻”。現在我們作为这位偉大的科学家的战友，已經成为实现人类最勇敢的理想の見證人。

1959年苏联發射的人造太阳衛星和两个月球衛星，使我們完全有理由把这一年称为人类歷史上的第一个行星际年。新的1960年为進入征服宇宙空間的下一階段开始了准备工作。为了發射重型的地球衛星和实现向太阳系行星的宇宙飛行，科学家們开展了更强大的火箭的研究工作。

1月21日我們得知了这种火箭進行了第一次試驗的消息。火箭沿着地球表面飛行了12000公里以上，到达了太平洋中預定降落的地区。我們已經知道，这次飛行中降落的精確度很高。沒有这种高度的精確性，將載有自动站的火箭發射到其他行星上去簡直是不可想象的。

現在我們又知道了苏联第二次成功地向太平洋地区發射了强大的多級彈道火箭。为了总结光学、声学以及无綫电定位的觀測結果，需要化費一定的時間。但是，現在已經可以这样說，这些試驗开辟了研究宇宙空間的新紀元。

(苏联大使館新聞处供稿)

又一次高度的准確性

物理数学博士Б. 多勃隆拉沃夫教授

塔斯社發表了1月31日晚間苏联第二次成功地發射了强大的多級彈道火箭的公报。这次發射和1月20日發射的火箭一样，是为了試驗更强大的火箭，以便在今后用來發射重型地球衛星和实现向太阳系行星的宇宙飛行。

1月31日發射的彈道火箭的倒数第二級載有最后一級的模型，在1月31日19点58分到达了太平洋中部的預定地区。火箭最后一級的模型在大气中飛行的情况已經觀測到了，它在落入水中时的情况已由裝置在苏联艦队的專門船只上的无綫电定位站、光学站和音响信号站記錄下來了。

对于火箭运行的觀察結果，又一次表明了使火箭在預定軌道上飛行的控制系統工作的高度准確性，以及使其降落在預定地点的高度准確性。

这些强大的彈道火箭的預射成功，是对進一步研究宇宙的重要貢獻。今后可用强大的多級火箭發射远远超过現有的、装备更多的科学仪器的重型人造地球衛星。它为發射行星际

間火箭打开了新的前景。苏联第三个人造衛星已經圍繞地球运行了9000轉以上。当然，它同样是重型的地球衛星。利用它已獲得了許多寶貴的科学資料。但是在今后將發射的更重的人造衛星中，將安裝能够保證衛星在宇宙空間不变方向的裝置。這就可以完成更精確的科学觀察。

在重型衛星中還能安裝帶有后备燃料的噴气發動机，以便在衛星重新進入地球大气層時作制動用。衛星上還可以裝置能保證它自己安全地返回地球表面時在規定的地点着陸的裝置。建造能够安全返回地面的人造衛星已經把載人飛行的問題提到日程上來了。這將在征服宇宙的道路上再次迈出新的重要的一步。更为重型的和配备完善儀器的宇宙火箭，將要發射到其他行星上去，特別是月球上，這就可以進行對其它天体及其鄰近地区的重要研究工作。利用重型衛星和火箭，將能獲得更詳細的月球照片和鄰近地球的其他行星的照片。所有这些，將是非常重要的，可以給科学帶來无可估量的好处，可以縮短人类飛上其他行星的时间。

苏联人民为自己的科学家、工程师、技师及工人感到驕傲，他們不断地把苏联的火箭技術推向前進，从而为研究和征服宇宙开辟了无限廣闊的前途。

我們實現行星际間飛行为期不远了

普尔科沃天文台总台台長、苏联科学院通訊院士

A·米哈依洛夫

苏联科学家和設計師根据科学研究計劃所進行的最近的工作表明：人类已臨近了征服宇宙——實現行星际間飛行的新階段。

大家知道，这个火箭是用來發射重型地球衛星和實現向太阳系行星的宇宙飛行。衛星重量的增加可以使衛星中裝置更多的科学-測量儀器，从而能够更詳細和更全面地研究宇宙空間。

苏联科学和火箭技術的这一新的卓越的成就中，有兩点應該着重指出：

第一点，为測量所証實了的控制火箭飛行的高度精確性；第二点，火箭最后一級模型在進入地球大气層中並沒有燒毀，却完整无損地落到太平洋的預定地点。这些成就使我們大大接近于解決为了和平目的全面研究宇宙的任务

(苏联大使館新聞处供稿)

0.05