第 13—15 版
每周四出版 第 275 期
2009 年 5 月 7 日

科教周刊

人民日报

10 年来，在 62 位科学家倡议成立的北京青少年科技俱乐部里，中学生们被一双双大手牵引着——

推开科学那扇门

本报记者 施 芳 杨 健

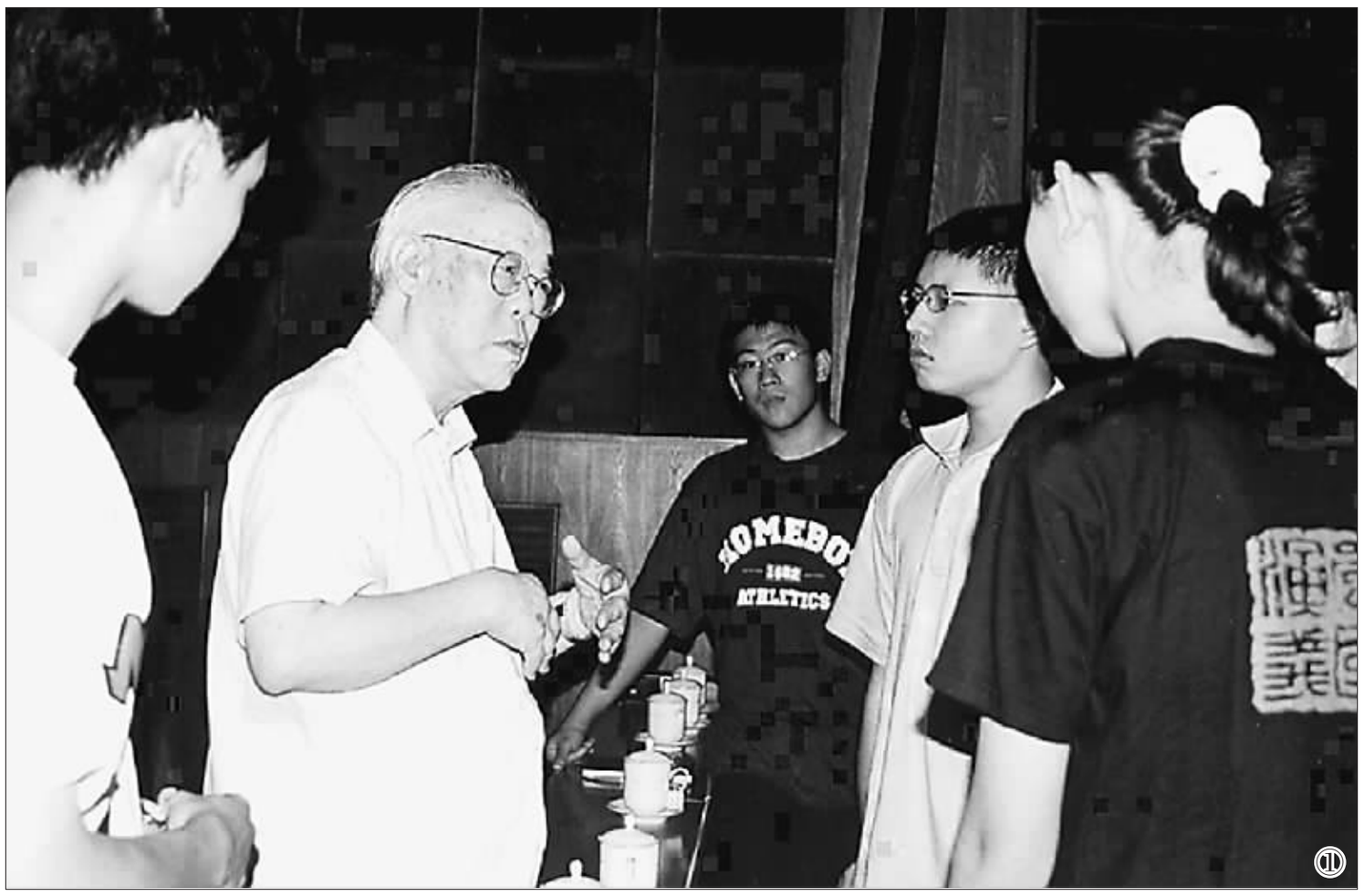
“母亲希望我学物理，可我觉得自己智商不够，您说我该如何决定？感兴趣的事情和最擅长的事情，我该选择前者还是后者？”

“您说现在的数学竞赛对培养数学人才很不利。那么，我们有没有可能从竞赛里寻求正面的影响？不以数学为专业的人该怎样学数学？”

“建筑物的形状、材料和颜色对全球气候变暖有影响吗”……

提问的人都是十六七岁的青年。回答的人都是鼎鼎有名的科学家、院士。北京青少年科技俱乐部每隔几个星期，就要组织这样一次中学生与院士专家面对面的活动。数以千计的孩子参与俱乐部的科研实践活动，寻找研究课题，尝试科学实验，开展科学考察，与科学家交朋友。

到今年，由王绶琯院士联合61位著名科学家发起成立的北京青少年科技俱乐部已走过10年历程。其间，560多位导师和六七千名中学生参加了俱乐部的活动。“十年树木。这10年里，我们‘树’了一个实验：在科学家与青少年中间架起一道沟通的桥梁”，王绶琯说。



大手

“我们愿意为孩子们的成长提供一些帮助”

暮春，北京中关村的一处普通寓所里，记者见到了86岁的俱乐部主任王绶琯院士。

作为中国射电天文学的开创者，王绶琯的科学之路颇富传奇色彩。1949年，他已学过13年航海和造船，但始终追求着童年时对天文的兴趣。在朋友鼓励下，他给伦敦大学天文台台长格里高利写信，同他讨论当时的新兴学科——天体物理学方面的问题。

一双天文学家的“大手”和一双未经专业训练的“小手”握到一起。1950年，格里高利接受王绶琯进入伦敦天文台工作，开启了科学生涯的全新道路。

“人一生要走很长的路，一路上就常常要有人拉一把。我自己年轻时候的路就走得很艰难，是遇到了几双‘大手’才有幸‘走进科学’的。”几十年过后，王绶琯多次在中学、科技馆、天文馆讲演座谈，编著了大量受青少年喜爱的科普读物。“自己成了‘大手’，时常会有触到‘小手’的感受。”

1997年，王绶琯致信北京市科协青少年部部长周琳，称他在科普活动中接触过的许多优秀学生，后来无声无息了。“那些当年被寄予厚望的少年，有多少走上了科学的道路？作为前辈的我们这一代人，反躬自问，是否也有失职之处？”

牛顿23岁发现万有引力，爱因斯坦26岁发表狭义相对论，波尔28岁提出原子模型……20世纪的100年中，诺贝尔物理学奖获得者共计159人次，他们取得代表性成就的年龄在30岁以下的占29.9%，40岁以下的占67%。王绶琯认为，这种现象是有规律性的。在青少年培养科学兴趣的关键期，“应该有一个组织，给他们领路”。

在他的热心推动下，北京青少年科技俱乐部于1999年6月12日正式成立。俱乐部组织学有余力、有志于科学的优秀高中学生，利用课余和假期走进科学社会，求师交友，体验处于学科前沿的团队的科研实践活动。

“我们愿意为孩子们的成长提供一些帮助”，王乃彦、匡廷云、郑哲敏、林群、黎乐民等一批批科学家先后加入俱乐部的行列。哪怕工作再忙，只要俱乐部有活动，他们也会尽力腾出时间，赶来跟孩子们见面。到今天，科技俱乐部基地学校已经发展到了23所，担任学术指导中心的研究单位48个，共86个科研团组参加了活动。

“如果每年平均能有100名‘可能的科学苗子’参加科研实践，其中有2%—3%日后会成为顶尖人才，那么积年累月，效果还是可观的。我们没有理由不尽力。”王绶琯说。

图①：王绶琯院士（左二）与俱乐部会员交流。

图②：日前，科技俱乐部会员在汶川实地调研。

本报记者 施 芳摄

图③：科技俱乐部会员在野外考察中制作昆虫标本。

（图①③由北京青少年科技俱乐部提供）

乐趣

“我没有发现一个问题是幼稚的”

“为什么有些学生在考试中能得高分，也有机会接受良好的高等教育，却常常中途放弃科学事业，或者只能成为一名普通的研究人员？”俱乐部基地学校中国人民大学附属中学校长刘彭芝陷入沉思。

“为什么许多同学报考物理系仅仅是因为自己‘高中物理学得好’，在接受大学专业训练后却发现物理学并非自己的兴趣所在？”俱乐部成员、北京四中毕业生王思远替同伴惋惜。

兴趣是科研工作者最纯粹的原动力。而对科学的热爱，无法凭“考试成绩”持久地支撑。从乐趣提升到志趣，需要一个认识科学、认识自己的过程。这种认识来自宽松的环境、自由的体验、无尽的追问和团队的激发。这正是科技俱乐部带给孩子们的最重要的东西。

“与‘结果’相比，我们更注重实践的过程，激发同学们对科学研究的兴趣”，中科院植物所许亦农研究员说。

如何运用调查统计分析方法，探寻近视眼与遗传、环境、睡眠时间的关系？如何将理论与实验相结合，在地球上检验太空中能否看见长城？怎样设计世界杯足球赛的赛制，使得赛期长短合理、死亡之组较少、门票收入最多？同学自由选题，导师参谋启发，实验室提供条件，没有预设答案，这是创新的乐趣。

地震能不能预报？北川灾情重，是不是修公路引起的？能否在断层上通过人工诱发小地震释放应力，防止大地震的危害？4月4日，俱乐部5名学生经过几个月地质学知识的“充电”之后，带着诸多问题，随中科院地质地球所付碧宏研究员前往汶川震区实地考察。一路颠簸，跋山涉水，回到住处已是深夜，讨论仍在继续。“在学校里是教材规定什么，老师讲什么。在俱乐部里，学生提什么，老师指导什么”，崔巍说。

“我们的问题是不是很幼稚？”听到学生们这样的提问，诺贝尔奖得主丁肇中坚定地回答：“我没有发现一个问题是幼稚的！”全场响起热烈的掌声，这是探寻的乐趣。

自从2002年夏天进入北京师范大学生命科学院周云龙教授的实验室，一六六中学的凌方穹和伙伴们走遍了北京城区的湖泊对底栖动物进行调查。“做科学要学会合作”，凌方穹深有体会，“一个人的力量总是有限，而三个人在一起，就能够弥补一个人能力的缺陷。在我脆弱的时候，想到身边还有两个同伴，就会有继续奋斗的勇气了”，这是协作的乐趣。

多年以后，参与人类基因组项目的潘思塑回想那段日子，仍然难以忘怀，“2000年的春天改变了我的一切。我受到了系统的实验操作训练，更重要的是它激发起了我对科学研究的狂热兴趣。”

直到今天，只要有机会参加俱乐部的活动，许多升入大学或出国留学的学生，还会毫不犹豫地欣然前往。

成长

“最宏大的工程也会有琐碎平凡的操作”

事非经过不知难。最初的兴奋之后，更多的考验等待着孩子们。他们也在科研实践的磨砺中走向成熟。

“当你早晨7点投入实验，一直做到晚上10点，第二天发现实验失败，头一天的努力付诸东流时；当你一次又一次地重复，不知要重复多少次才能获得成功时，你怎么能不产生悲观的情绪呢？”已在普林斯顿大学深造的王思远回忆，“是导师的一句话支撑我坚持下来。他说：‘有一万个想法，其中一个获得成功，那就很好了。’”

失败，失败，还是失败……实验做了三四个月，甚至半年都是失败，人大附中的洪□哲没产生过放弃的念头。“一个实验做成功了，你可能通常不去想到底是怎么成功的。如果失败了，你往往要去琢磨问题究竟出在哪儿，这就会促使你把问题想透彻。”

洪□哲的校友池澄是国内第一批接触基因组测序的中学生。从来到实验室的第一天起，他天天在灯光照射的工作台上，用一根根牙签挑取菌落，插在密密麻麻的96孔板上。时间久了，眼睛昏花，疲惫不堪。可这艰难枯燥的工作却关系到基因测序的效果好坏，容不得半点马虎。“即使是最先进、最宏大的工程也会有琐碎、平凡的操作”，池澄深有感触地说。

今年2月，22名俱乐部成员到海南陵水育种基地考察农作物高新技术育种。房间的马桶坏了，一〇一中学的赵天昊在院子里碰到一位衣着随意、肤色黝黑的大伯，就请他帮忙修理。大伯二话不说，随他进屋，边修马桶边和学生们聊天。晚上的专家讲座上，赵天昊惊讶地发现，主讲人居然就是修马桶的大伯——浙江嘉兴农科院院长姚海根。35年来，姚海根一直从事水稻研究，为我国培育出68个水稻品种。赵天昊说：“我永远不会忘记得知他身份那一刻的震撼和敬意。”

科研是一种社会活动，需要较强的社交能力。北京景山学校的王博雅多方积极沟通，取得北京动物园管理部门的支持，允许他们昼夜连续观察园内水质变化；取得中科院相关研究所的支持，给他们无偿提供了最纯种的实验用鱼；取得相关人员的理解，帮助他们提取到中南海的水样……

“参加科技活动使我的综合能力得到提高。做展板、设计宣传资料、联系印刷厂、商谈价格……经历了这些，我不再是那个迟到的、拎着一塑料袋英语书去见导师的莽撞女孩，我长大了”，北京五中的刘玛说。

追求纯洁的教育

刘长铭

由王绶琯院士倡导成立的北京青少年科技俱乐部已走过第十个年头，我称之为纯洁的教育、真正的教育，因为它没有功利目的，只为“将立志科学的优秀高中学生送到通向科学事业的路口”。

这样的教育在眼下很难得。说它难得，是因为许多活动初衷也很好，可是一旦跟升学挂起钩来，就难以绕过应赛教育、应试教育的陷阱。而与升学没有直接关系的活动，例如课外阅读、生活实践、体力劳动等，则在某种程度上受到冷落。

大量研究发现，人是能动、混沌的系统，会不断主动适应环境，调节自己，追求自我完善。持续对一个人施加的影响，未必决定了他的发展方向。孩子的发展，不一定是刻意影响和追求的结果。

那么多孩子学奥数，他们都成为数学家了吗？没有，绝大多数不往数学方面发展，这很正常。现在的学校、家长刻意做很多事情，不如提供一个多样化的、宽松的环境，在此基础上更多地尊重孩子的发展意愿。科技俱乐部里的很多孩子过去从来没有搞过科学实践，完全是在活动中受到激发，打开了这扇门。

老说给学生打开一扇门，现实却是不管学生愿意不愿意，硬往门里推，或是专门去找已经打开门的学生去培养，那教育的作用又体现在哪里呢？十几年前高考不考生物，但北京四中的生物选修课非常火爆，那段时间四中毕业的学生考大学，23.4%选择了与生物有关的专业。这就是教育的魅力。

王绶琯先生说，他是很反对“争光论”的。科学是推动人类进步的事业，历史自然会记住每一代人的贡献和光荣业绩，不用刻意去追求。不然，就偏离了人类探索自然的本来愿望。教育也是如此，只有抛弃了功利心，着眼于学生的长远发展，这样的教育才有持久的生命力。相反，一味应赛、应试，只会让学生丧失对学习的兴趣，更遑论身心健康、人格健全、道德理想高尚。

人生之路犹如马拉松比赛。学生能做出别人做不出的难题，能取得比别人高得多的分数，这表明他们在 1000 米、2000 米甚至 5000 米的位置上遥遥领先，但是举目远望，在 2 万米、3 万米和接近终点的那些梯队中，有多少是我们培养的运动员呢？作为教育者，我们有必要反思一下，在过去和今天，我们为这些运动员提供足够的营养、过人的勇气和持久的力量了吗？作为教育者，当我们把眼光投射到 2 万米、3 万米以外的地方，这样的教育才是纯洁的教育，这样的教育才有希望。

（作者为全国政协常委、北京四中校长）

金台观澜

冲突

“将收获的希望放在未来”

俱乐部里，有比科学研究更复杂的话题。在课业负担本来就很重的高中阶段，进行时间跨度平均为一年的科研实践活动，老师担心：会不会影响学生校内正常课程的学习，特别是影响高考成绩？家长困惑：要是科研实践做不出名堂，又影响了学习，该怎么办？学生不安：做科研费时费力，是不是应试更见成效？

冲突面前，一些学生中途退出了。人大附中范克科老师坦言，如果用70%的时间学习，30%的时间发展业余爱好，可以考上北理工；用95%的时间学习，5%的时间发展业余爱好，可以考上北大，大多数人也许会选择后者。

高考升学的魔力，也从另一个方向影响着青少年课外科技活动的纯洁。随着近年来一些青少年科技竞赛与高考加分挂钩，越来越多的学生及其家长参加科技活动的目的，就是为了夺金牌、升名牌大学。

“最近几年孩子们的项目越做越高、精、尖，成人代做的比例逐年增加”，中国科协青少年科技中心副主任蒙星直言不讳。“只有学生获了奖，学校才能给项目拨经费，利益驱动下，学生参赛很多时候都在拼成人的智慧。”在一些老师眼里，这已是公开的秘密。

李京燕长期从事青少年科技活动，她坦言，现在参赛由关注过程逐渐转变为关注结果。“科技活动应当着眼于激活学生的兴趣，如果激活的是功利心，那是一件很危险的事。”李京燕不无忧虑地说。

“不能把俱乐部的活动当成考试竞赛的‘敲门砖’。”从俱乐部成立时起，王绶琯就坚决反对掺杂任何应试教育、应赛教育的思想和做法。北京四中青少年科技俱乐部第一次活动，时任副校长的刘长铭跟学生约法三章：参加俱乐部完全自愿，如果觉得占用很多时间，而对高考和升学没有帮助，现在就可以退出。

“成为一名优秀的科学家，既需早期培养，也要终生投入，切不可把目光放在让学生去得一个什么奖上。”北京大学生命科学学院昌增益教授说：“如果他们学到的是急功近利、浮躁和浮夸，就与俱乐部的初衷背道而驰。我们需要更多地从长远去考虑，将收获的希望放在未来。”

不少老师和家长对此表示理解和认同。一些孩子的研究没有获得满意的结果，家长一如既往地鼓励孩子善始善终。在学校的支持下，人大附中12名学生参与中科院“人类基因组研究计划”，连续数月在项目组从事科研工作，最终写出了具有专业水平的科研论文。

从北京市科协青少年部部长的岗位上退休至今，周琳在俱乐部里度过了十载光阴，把慈母般的爱给了原本素不相识的孩子。怎样将活动从重点中学加以推广，使有志于科学的学生都能受益？怎样为俱乐部的活动提供稳定的制度保障？怎样推动更多的科研资源面向学生开放？以怎样的新理念、新形式组织那些走出俱乐部的孩子，在科学道路上广结师友之缘？这些问题，周琳在思考，俱乐部的导师们也在思考。

“科学普及了，更多孩子才能受益”，王绶琯说，“只有植根于一片深厚的土壤之中，科学之树才能枝繁叶茂”。