

中国公众科学技术素养调查

A Survey of the Scientific and Technical Quality of Chinese

中国科学技术协会管理科学研究中心全国综合调查网

公众的科学技术素养作为民族文化素养的一个重要组成部分，在今天的世界上尤其值得注意。在国外，不少政府研究机构和科学技术团体已建立逐年进行全国性抽样调查的规范，以了解公众科学技术素养的现实情况，并研讨相应的对策。在一些国家，如美国、日本，更是将有关公众科学技术素养的统计指标纳入了国家科学技术指标体系的范畴。

1986年，美国的Sigma Xi学会在庆祝其成立一百周年时提出，“让公众了解科学技术”是今后100年中科技界最应首先考虑的问题。英国皇家学会主席波特认为，时至今日，促进公众和科学家的相互理解，强化科学技术普及工作已不再是一个可以忽视的问题了。

中国科学技术协会肩负着促进公众科学技术素养提高之责任，从成立始，即将科学技术普及当作自己的基本任务之一，并为此投入了巨大的人力、物力、财力。效果如何？我们于1989年开始设立“中国公众的科学技术素养：现状与对策”研究程序，并于1990年1月起开始运转。根据理论分析和实证研究并重的设计方案，1990年1月～1991年6月的工作指向全国规模的抽样调查。

抽样调查于1990年9月由中国科协管理科学研究中心全国综合调查网实施。调查样本依概率与规模成比例抽样方法决定。共发放问卷5 000份，实际面访4 544人，回答率90.5%，达到了预期目的。因此，本次调查所提供的数据，可推及全国18岁以上的成年人口。其误差界限为2%，可靠性为95%。调查结果概述如下。这里只提供调查获得的基本信息，而暂不对调查数据作深层的比较分析。

科学技术信息源

决定公众科学技术素养的一个基本因素，就是公众和科学技术信息源的联系。高达82.5%的被调查者宣称自己经常或偶尔注意有关科学技术

的报道，而和科学技术信息源有一些联系。

在公众态度调查中，当问及“您对科学技术的发展以及科学技术对社会的影响持怎样的态度”时，有83.3%的被调查者申言自己至少有一些关心。被调查者中有47.9%为农、林、牧、渔劳动者。

进一步的调查表明，电视、电台及科普印刷品是公众获取科学技术信息的重要渠道。分别有36.4%、22.2%和20.9%的被调查者宣称自己经常收看电视中的科学节目；收听广播电台的科学技术节目；阅读科普图书、杂志、报纸等。应该说，这是个不小的数字。作为对照，在调查中，宣称自己经常阅读文学艺术作品的公众占全部公众的28.6%。

公众获取科学技术信息的另一个渠道是，参观科技馆、自然博物馆或科技展览。在4 523位被调查者中，有20.4%的被调查者报告说，在过去的一年里，自己至少有过一次这样的活动，作为对照，有40%以上的公众则宣称自己至少去过一次图书馆，或街道、乡村的阅览室。

从总体上看，有相当一部分的公众或多或少地能接触到一些科学技术信息源。尽管文化水平偏低，接受科学技术的熏陶有一定的困难，但仍然对科学技术有相当的兴趣。这一点，我们不难从下述事实中得到佐证：64%的公众相信，如果解释得法，大多数人都能理解基本的科学技术知识。

科学术语的周知度

国际上通行的测度公众素养的量表中，大都包括一些基本的但覆盖面很广的科学术语，以了解公众对这些术语的了解情况。在本次调查中，我们提出了“计算机软件”、“DNA（脱氧核糖核酸）”、“分子”这样三个术语。调查结果是，宣称自己对这三个术语有比较清楚的了解的公众分别为被调查者的3.8%、3.8%和12.8%。还有部分被调查者宣称自己对这些科学术语有一些了解，

分别占被调查者的 21%、12.3%和 25%。有分别占被调查者总数 7.3%、5.7%和 9.4%的人对这些术语的描述与相应科学术语的本来意义相接近。美国能说出上述术语的大概含义的人分别占全部成年公众的 36%、32%和 40%。

我们生活的世界

从总体上看,中国公众对这一方面的了解和认识与西方国家的情况比较接近,对有些与宗教教义有关的问题,中国公众的认识状况要好得多。

调查表明,62%的公众知道“热气流上升,冷气流下降”;有 57%的公众能够接受“人类呼吸的氧气是来源于植物”的说法;分别有 44.9%和 43.5%的公众知道“地心非常热”以及“千百年来,各大陆一直在缓慢地漂移”;有 78.1%的公众知道“地球绕太阳转”,而知道“地球绕太阳转一圈的时间为一年”的公众则有 58.7%;有 63.7%的公众知道在地球、太阳系、银河系和宇宙中,以宇宙为最大;有 52%的公众认为,在茫茫宇宙中,有生命的星体可能不只地球一个;只有 16.4%的公众知道,发射火箭等空间探索活动不影响气候。

人类和世界的过去

关于人类的起源,中国公众倾向于接受达尔文的进化论思想,有 72.8%的被调查者相信,人类是从类人猿进化而来的,只有 4.5%的人持否定的态度。和日、美的同类数据相比较,中、日两国公众持肯定态度的人几乎一样多,但在美国,赞成票数和反对票数似乎颇为接近。当然,还有一点应该指出,中国公众中不知道达尔文学说的比例要较日、美的公众高一些。

尽管有相当多的美国人,因为宗教信仰而对进化论持否定态度,但他们所获得的有关史前时代的信息要较中国人多。在美国,甚至在日本和欧洲共同体国家,知道“大爆炸学说”、“人类出现的年代在恐龙生活的年代之后”的人要占全体公众的 50%以上。而在中国,只有 15.9%的公众相信宇宙始于大爆炸,清楚地知道恐龙在人类出现以前就已经灭绝了的人只占被调查者总数的 20.8%。

物理科学

尽管在初中阶段,学生们就能获得有关物质结构的知识,或者说,有关物质结构的知识属于常识的范畴,但清楚电子比原子小的被调查者只

占全部被调查者的 35.9%,不过,超过 40%的公众知道钻石是非金属材料。至于调查中提到的激光,则因其与一般公众的日常生活有一定的距离,所以只有不到 20%的公众能猜到激光并非因汇聚声波而生成。这里之所以用“猜”这一字眼是因为我们猜测,在给出正确选择的公众中,有相当一部分有望文生义之嫌。应该承认,公众对光和声的差别还是有所了解的,因为,高达 74.7% (美国为 76%,英国为 75%) 的公众知道光的传播速度大于声的传播速度。

和国外相应调查比较,我们会产生这样一种感觉,中国公众太缺乏物理科学知识了!

生命科学

作为 20 世纪后半期的当采科学,生命科学在国内外都备受关注。但调查的结果尽管有让人高兴之处,但更多的是使人感到忧虑。

调查表明,有 70.5%的被调查者认同吸烟可能会导致癌症,尽管在这些人中不少的人是吸烟的,值得注意的是,有 6.7%的被调查者认为,吸烟不可能导致癌症。另外,相信阳光可能会导致皮肤癌的人占全体被调查者的 38.2%,约为明确反对这一说法的人数的两倍。

一个有关胎儿性别决定因素的问题,在本次调查中被提出来。正好半数的公众接受“胎儿的性别是由父亲的精子所决定的”;同时,有接近 20%的被调查者认为这一说法是错误的。

关于吸烟后果的调查,给了我们如下的启示:尽管中国公众不同于西方,对科学技术较少有逆反心理,但是,对于相当一部分中国人来说,接受科学知识是一回事,而在生活中遵循科学技术所揭示的规律则是另外一回事。于是我们看到,在“八亿农民学科学”的同时,可能还有数以亿计的农民在搞迷信。

在中国,抗生素是很普遍的药品,但是,对抗生素的药理功能有清楚认识的人则不能算是多数。调查表明,只有 12.7%的人知道,抗生素并不能杀死病毒。当然,这与很多人并不清楚细菌与病毒的区别有关。至于哪些因素会导致心脏病?哪些因素其实与心脏病无关?则很少有人能对此有全面的了解。分别有 69.5%、43.1%、40.8%和 41.7%的公众知道,精神压抑和紧张、吸烟、缺乏锻炼、摄入过多的动物脂肪,可能会导致心脏病。

但对与心脏病没有直接关系的四个因素:缺乏新鲜水果、缺乏维生素、缺乏纤维性食物和使用添加剂,仍有 20%左右的被调查者认为这些因素也会导致心脏病,而能正确回答这几个问题的只有 20~30%,至于能全部正确回答所有问

题的人，就更是凤毛麟角了。

在本次调查中，我们还设置了一个情景：医生告诉一对夫妇，由于他们带有相同的病态基因，他们的子女患遗传病的机会为 $1/4$ 。在叙述完上述情景后，我们向被调查者提出了四种推测，请他们就这些推测的正确性给出自己的判断。对于第一种推测：“如果他们只有三个孩子，那么这三个孩子都不会患遗传病”，有 58.3% 的被调查者予以否定；对于第二种推测：“如果他们的第一个孩子有遗传病，那么，后面的三个孩子将不会再得遗传病”，有 56.5% 的被调查者也予以了否定；对于第三种推测：“如果他们的前三个孩子是健康的，那么，第四个孩子肯定有遗传病”，显然这一推测也是错误的，有 54.8% 的人否定了这一推测；至于第四种推测：“孩子们都有可能得遗传病”，则只有 34.1% 的公众能肯定地予以支持。

技术素养

在设计调查量表时，曾希望有相当数量涉及技术素养的问题。但考虑到公众的生活背景千差万别，很难找到对所有公众都适用的问题，因此，在本次调查中，只设置了一个问题，即询问被调查的公众对水银温度计、电话、照相机的工作原理的了解情况。统计表明，分别只有 21.9%、15.5% 和 11.7% 的被调查者自称对这三种用品的工作原理有一些了解。对这一部分人，当我们还要求其简单地说一说这三种用品的工作原理时，发现他们中的绝大部分人确实对三种用品的工作原理有一些了解，尽管他们的回答与全面、准确的回答还有一定的距离。另外，分别有 47.5%、50.9% 和 55.5% 的人对三种用品的工作原理完全不了解。

科学方法

统计数据表明，有 6.7% 的公众宣称自己对科学方法有比较清楚的了解。另有 39.1% 的公众则报告说，自己对“科学方法”有一些了解。以上两部分的公众都被要求用自己的语言描述一下：“在您看来，用科学方法研究事物意味着什么？”对此，人们的回答可谓是五花八门，其中占被调查者总数 6.5% 的人能指出科学方法的某一方面。遗憾的是，几乎没有人能给出下列比较全面、完整的回答：用科学方法研究问题包括建立假设并

检验理论，运用实验手段或系统地进行比较研究等。

被要求描述科学方法的被调查者，还被要求回答下述问题：在您看来，算卦科学吗？出乎我们的意料，在回答这个问题的 1 229 人中，竟然有 24.6% 的人认为算卦非常科学或有一点儿科学。这可真让人感到迷惑：有如此多的人，半个脑袋相信科学，半个脑袋相信迷信。

科学家

调查中列举了八位著名的大科学家，请被调查者回答是否知道他们。结果发现：分别只有 21.2%、31.1% 和 29.1% 的被调查者宣称他们对哥白尼、牛顿、达尔文等人，或者知道他们的某一些成就，或者听说过他们的名字。这是一个很低的比例。另外，有 20.9% 的人宣称自己对爱因斯坦这个 20 世纪知名的物理学家有一点点儿了解，然而，听说过希尔伯特这位指明了 20 世纪数学发展方向的大数学家的人却只占被调查者总数的 2.9%。在中国科学家中，祖冲之、李四光和袁隆平的知名指数分别为 25.2%、13.6% 和 10.8%。

科学技术机构

在国家科学技术委员会、中国科学院和中国科学技术协会这三个科学技术机构中，以中国科学院的知名度为最高，有 65.5% 的被调查者说，自己曾经听说过有中国科学院这样一个机构。宣称自己听说过国家科学技术委员会和中国科学技术协会的人分别占被调查者总数的 54.5% 和 56.5%。分别有 16.2%、7.1% 和 10.3% 的被调查者能正确指出上述机构的现任领导人或他们的前任。

结 语

由以上数据，我们不难得到这样的结论：中国公众的科学技术素养还比较低，和发达国家相比，还有一定的距离。而科学技术的发展，社会主义物质文明建设和精神文明建设都要求公众的科学技术素养有一个较大的提高。但是，这是一个艰巨的系统工程，需要人们长期的努力。

（责任编辑 宋义荣）