

是经过严格证实了的。它不过是一种约定、一种更为基本的和系统的假设。但我们必须遵守它,离开它任何人都成不了科学家;离开它,科学将成为一种无理性的无序结构。例如,科学家们一致寻求自然界的统一(此时与彼时、此地与彼地、此物与彼物的统一),认为统一就是规律、就是和谐、就是美、就是真。实际上,统一的存在本身就是一种假说,但正是基于这种假说,科学才得以认识自然界中的许多统一。自然科学中无疑还有别的与此相似而一直为各领域科学家们所遵守的普遍法则,如因果原则(我们得到一个结果,总要寻找产生它的原因)、因果下向法则(遇到上层次的结果,总是要在下一层次寻找原因)、结构功能法则(发现一定的结构,总要寻找对应的功能;发现一定的功能,总要寻找对应的结构)以及现代科学奉行的分析与综合原则、系统论、控制论、信息论观点等。它们在很大程度上来自我们的信仰、来自我们对自然的理性认识。它们在逻辑上具有较大的约定性、使用上有较大的普遍性。我们的知识及其所面对的自然界都不能向我们严格证实客观就一定如此。从逻辑上说,它们无疑也是一种假说,不过是一种使用范围更为广泛、对科学研究更为基本的假说。没有它们,科学就发展不到今天;没有它们,今天的科学大厦就得崩溃。

三、抛弃流行的错误假说, 往往得到伟大的发现

前面,我们从正面讨论了假说对科学研究的必要性。实际上,如果假说偏离自然较远,由于它有着

向导和法则的作用,它很可能把我们引向死胡同,限制我们的思路,进而束缚我们的研究。我们通常说习惯性思维阻碍创造性思维。这里,习惯性思维实际上就是“显而易见”的假设。它们的“显而易见”就象一层面纱,遮盖了它们的真象,使人们注意不到它们是未经证实的假说,往往使人们未经质疑就无意识、不自觉地将它们接受下来。我们既是不知不觉地接受了它们,也就难以抛弃它们,如数学中“数”即“整数”的隐藏假说、物理学中的“绝对时空”与“以太”假说、化学中的“燃素”假说、生物学中的“自然发生”假说以及天文学中的“地球中心论”等,它们都曾长时期严重阻碍科学的发展,却不为人类所悟。这里,我们可以从反面看出假说在科学研究中无时不在的某种制约性作用,科学研究不会出现没有假说的“真空”。虽然我们有时不能对现象有系统地、有意识地提出假说来解释,但我们的下意识却仍在不知不觉中这样作了,并且在暗地里指导我们的科学实践。由于假说对于科学研究的必要性,使得它们有时根深蒂固、坚而难摧。一些伟大的发现就是在抛弃流行的或是隐含的错误假说后作出的。那些其“正确性”显而易见但本身又隐匿其假说身份的“假说”牢牢地禁锢着人们的思想,从反面说明了假说在科学研究中的必要性。

综上所述,只有连接未知与已知的假说,才能有探索未知、追求统一、寻找真理的自然科学。没有假说,面对无穷的未知世界,自然科学就只能陷入茫然;没有假说,我们就寻不到统一、求不到真理。简而言之,没有假说,就没有自然科学。

(责任编辑 王宏章)

科技动态

净化空气的能源塔

据英国《新科学家》周刊1994年7月9日报道,美国新墨西哥洛斯阿拉莫斯国家实验室的物理学家梅尔文·普鲁伊特(Melvin prueitt)发明了一种“对流塔”,既可以发电,又可以净化污染了的大气。塔的大小类似于发电厂的环形冷却塔,高约180米,底部的直径有200米,用10个钢支架支撑。塔可以用涂覆聚四氟乙烯的玻璃纤维制造。塔的顶部,可以喷出细小的带静电荷的水雾,这样带静电的水雾就可以吸收大气中细小的颗粒状污染物,而一些气体污染物也可以溶解在水中。喷出的水雾有一部分会蒸发,可以冷却空气,从而使它比周围的热空气的密度要大,这样,被冷却的空气就下降到塔的底部,由于塔可以设计成具有某种特殊形状,下降的空气可以产生约每秒10米的稳定的气流,驱动涡轮机发电。

普鲁伊特估算,一个塔每小时可以吸收约1立方公里的空气,每秒钟耗用约1000公斤水。在室温下,1公斤水蒸发时吸收2.4兆焦耳的热。他计算,这种塔可以产生足够的气流发出9兆瓦的电力,而用水泵喷水 and 用静电充电器使水雾带静电可能要消耗3兆瓦电力,这样还可

剩下6兆瓦电为城市的电网供电。

在满载着水雾的空气通过风力涡轮机之后,塔内的第二套喷水装置可以降下大的雨滴通过空气流清洗掉剩下的污染物。这种塔可以消除掉大气中大量的二氧化硫、臭氧、煤烟和其他污染物。但对一氧化碳、二氧化氮或碳氟化合物不起作用,无非再添加辅助的处理步骤。对流塔所用的洗涤水取自海洋或河流,在洗涤大气之后又可以流回到海洋或河流中。

普鲁伊特称,如果在北美空气污染最严重的地区之一洛杉矶盆地建立100个塔的网络。就可以把洛杉矶盆地上空气的一半净化。这一网络系统每天可能要处理约1500立方公里的空气和耗用大约40亿公斤水,但可生产600兆瓦的电。塔建在海岸附近,水源不会成问题,因为这种塔可以利用海水。在既没海水也无河水的地方,也可以用从废水中回收的水。普鲁伊特已用一个按比例缩小的4米高的模型对自己的设计进行实验,他希望在5年内建立一个实验性的全尺寸对流塔。在洗涤空气的水通过对流塔后,水中污染物的含量增加,但在百万分之几十的范围内(海水溶解矿物质的浓度范围为百万分之几千),和工业区的河水没有太大的差别。但按美国法律,这种水应该处理后才能排放。(本刊记者 刘先曙)