

科学的社会功能 ( 15 ) ( J . D . 贝尔纳) PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/169/2021\\_2022\\_\\_E7\\_A7\\_91\\_E5\\_AD\\_A6\\_E7\\_9A\\_84\\_E7\\_c25\\_169217.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/169/2021_2022__E7_A7_91_E5_AD_A6_E7_9A_84_E7_c25_169217.htm) 第十三章 发展科学的战略科学工作可以规划吗？一旦解决了科学的充足经费和科学的完善组织问题，我们就面临着一个更为具体的问题：如何指导这个组织在科研及其应用方面进行工作。事实上，我们得制订一个科学规划。乍看起来，科学发展的战略问题似乎是无法解决的。科学就是发现人们过去所不知道的事物，在本质上是无法预知的。在许多人看来，科学发展的规划是一个语词矛盾。不过这种观点过于绝对；实际上，除非在某种程度上对科学工作加以规划，科学工作就无法进展。虽然我们的确不知道自己可能发现些什么，我们首先应该知道到哪里去找寻。某些短期规划一直是科学研究所固有的，长期规划则含蓄地体现于科研人员的培训中。例如，如果不是考虑到化学还需要研究五十年的话，就不会去培训化学家了。发展规划的确是这样含蓄地存在着的，不过它是传统和机会主义的混合物。我们的任务是用一个经过更加自觉的深思熟虑的规划来代替它。这个规划将在同时顾及科学发展的不可逆料的性质。灵活性要制订这样的规划显然需要一切科学领域的科学工作者通力合作。由此得出的不是一个实际规划，而是这样一群人可能制订出来的那种规划的纲要。它称不上是一个确定的计划，当人们把不同学科的一切发展前景汇总在一起并编成一个科学总规划的时候，大家就可能发现原来的侧重点完全改变了。不过即令只是为了促使大家向这一共同事业前进一步，也还是值得尝试编制一个计划的。任

何这类规划的第一个要求将是灵活性。刻板地执行预订规划对于科学是再有害也不过了。现在几乎被人忘记的赫伯特·斯宾塞的社会学规划就是这样。计划需要定期地，实际上是经常不断地修订。为整个科学制订五年或十年规划，并为各门学科制订较短的规划，也许是可行的，而且还应该规定可以修订，因为在任何时刻，新的综合性发现可能极为重要，以至要求对原先的规划进行全盘修改。在这个问题上，自觉的指导理应证明比目前无计划的科学发展灵活得多。由于缺乏有组织的预测，新发现的影响往往需要多年才能表现出来，甚至在其本领域中也是如此，而且还需要几十年才能进入其他科学领域。全线推进 科学知识战线上的进展从来不是、而且也不应该是划一的。它总是包含一些凸出地带，在那里，进展容易而且迅速，在那里，未知领域的阵线被确定地突破了。在目前，凸出地带是核物理、量子化学、固体和液体结构、免疫学、胚胎学和遗传学。迄今的趋势是：大多数有才能的科研工作者，涌向这些地带，并且在其后面还拖了一大群才能较差的科研工作者，正象在淘金热潮中，跟在有经验的勘探者后面的人仅不过是想迅速发财而已。结果，没有出现惊人进展的其他科学领域可悲地遭到遗忘，而且由于失掉了本来很有前途的研究工作的知识，甚至可能倒退。就这样，化学在本世纪的成绩，同它在十九世纪所取得的巨大进展相比，就微不足道了。一旦这些被遗忘的科学发展地带受到人们的注意，借助从比较发展的学科借来的新原理和新方法，这些学科到时候就会变成最容易发展的学科。只要组织得更好一些，这个最后的进展就可能一直保持下去，科学知识就不致于失落而需要人们重新拾起。受阻地点 在科学战线

上，也有一些这样的地带：在那里，人们遇上了一条死胡同，在那里，某一条发展战线似乎进展不动，或者遇上了无法克服的理论或实际困难。将近十八世纪后半期的电学就处于这一状态。伽伐尼和伏打的发现把它从这种状态中拯救出来。十九世纪，在消色差显微镜发明出来以前，生物学一直没有进步。遗传学由于无法分析的原因，直到1900年为止始终进展不动。理论宇宙物理学在现今也进展不了。这些科学发展受阻的事例本身就意味着需要把科学工作加以全面组织。一个领域的科学工作者可能认为某些问题无法解决，可是在另一个领域中却可能已经有了现成答案了。如果情况不是这样，如果存在的困难完全超出了现代科学力所能及的范围以外，显然就需要把这个学科本身及其邻近领域的最有才能的人员集中起来研究这些问题。因为恰恰是在科学观察看来无效或者得出相互矛盾的结果的领域，我们有最大的理由怀疑原来的理论是否有某种内在的缺陷，因此我们也有最大的理由去组织新的突破以深入这些未知的领域。物理学在十九世纪末叶就处于这种状态，后来靠了一系列幸运的偶然事件才摆脱了这个局面。不难看出，假如当初对物理学有了更为全面的观点，并且对经常存在的不正常现象加以应有的注意，目前的局面可能老早就到来了。在科学史上，解释为什么没有某种发现，比解释为什么有这种发现要难得多。一个有组织的科学规划可能获得的一个确定好处便是能减少发生这种情况的次数。扩大战线此外，还存在着从来没有人进行科学研究的未知领域。科学战线仍然是过于狭窄了。扩大科学战线是可以为科学本身和整个人类都带来好处的。我们仍然遵照传统来管理我们的很大一部分生活。我们感到这些传统

多少是有用处的，然而它们却没有科学根据。在最近二十年以前，我们甚至还不明白或者不肯费神，从科学角度研究一下我们吃饭睡觉或者养育子女的问题，甚至到现在，我们的整个家庭事务吃饭、洗衣和烹调等等还没有受到科学的过问，极其有限的和具有商业目的的那种科学除外。在纯科学世界中，各学科之间仍然存在实际上未经探索的广大地区。物理化学和生物化学的巨大成就就是填补这种空白的例子。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)