

# 专家

Giovanni Carrada

# 想象力

信任和有利的“大环境”是良好的科学交流所必不可少的。

专业科学交流正经受一段危机。它的诞生是作为一种工具，用于促进对有争议技术的接受和提高现代经济中所需要的科学技术文化水平。正如我们所知道的，专业科学交流的结果一直欠佳。

在相当长的时间里，人们曾经一致认为，产生这些问题的原因是缺乏“公众对科学的了解”，也就是缺乏对科学知识、理论和方法的理解。只要把这些知识、理论和方法从专家术语变为大众语言，并且广泛传播，争议自然会不解自破。公众被认为是科学家或技术专家所提出的“纯”知识的单一、被动听众。

这种将科学-社会关系以及科学交流过于简单化的方法明显展示出它的缺点。把平民变为“小分子生物学家”或“小统计学家”是一项难以想象的任务，理由有两个。第一，人们需要了解的东西太多。例如，为了解电磁场的可能风险，人们应当熟悉电磁辐射、它与活细胞的相互作用，以及许多流行病学研究成果。一个老百姓必须掌握多少个领域的专门知识呢？第二，没有足够的动力。有多少人乐于花必要的时间和精力接受良好的科学教育呢？

把老百姓变成小科学家的想法可能也是徒劳的。我们看看调查的结果，就会知道科学文化水平与对有争议科学技术的态度和看法没有明显的关联。

## 建立一种关系

让公众了解科学曾是科学界对公众发

起的各种倡议活动的一个标志，现在无疑已过时。目前，专家更喜欢谈论参与，双向性，公开辩论以及最重要的，对话。科学交流不再是简单的传播。

然而，为保持权威性声音，科学界（或工业界）必须保持社会的信任。这种信任是通过相互理解而不是简单的说明事实得到的，不管它们是不是无可争辩的，更不用说权威性的说明。我们不应当只问“人们需要了解什么”，而应当问“人们认为他们需要了解什么”，“我们想说的对人们有什么影响”，“他们知道什么或认为他们已经知道什么”。

对话当然是件好事，因为交流不是为把信息从一方传给另一方，而是建立一种关系。事实上，比交流的信息更重要的东西是交流的质量（摆出恩赐态度的，不带彩色的，个人的，感情移入的，等等）。

因此，我们说之前必须先倾听。不仅通过民意测验，而且通过普通报刊、公开辩论、会议，甚至闲谈。为使我们自己明白，我们必须先了解。

倾听和对话也是避免所谓“知识之累”，也就是专家不易以他人眼光领会事物从而让人听懂他说的话的最有效途径。

倾听公众之声是必要的，但是不够的。对话有益，但是常常不切实际。也许科技交流向前迈进一大步的时机已到。

## 大环境的动力

公众了解科学，需要有较高的知识

水平。我们可以称之为对大环境的了解，而不是对许多科学和技术事实和细节的了解。

事实上，我们大家主要是通过长篇叙事也就是公共再现、框架或比喻来了解世界的。只是在二次层面上，我们才愿意研究技术细节。例如：因为克隆人类有害，克隆动物危险吗？硅酮乳房填充物因为不道德，危险吗？不必介意事实如何：在公开辩论中，有后果的都是真的。

在考虑技术细节以前，我们常常以记住的大环境做出判断。当然，大环境与技术环境之间有明确的层次结构，前者凌驾于后者之上，因为它是在我们没有得到所有必要的信息和专门知识时易于采取的捷径。我们掌握的时间与专门知识越少，我们对大环境的依赖就越大。

大环境与传统科学交流之间还存在着文学体裁的差别，前者是故事形式，后者通常是散文形式。

故事是吸收信息的最自然方式：它有魅力，它激发想象力，它好记，使人有反应。而散文尽管非常适合于交换信息，但它是交流的一种不自然方式。它需要公众费一定的劲，常常令人扫兴，太过抽象。

在专业科学交流中，我们往往全神贯注于第二个层面及其相关的体裁，好象第一个层面大环境不是“科学交流”一样。因此，我们常常忽略对我们领域中的长篇叙事继续下功夫，更新或改变，使我们自己局限于说明事实的狭窄、真实和表面安全的工作。问题是如果大环境是负面的，或者只是没有利害关系的，我们一开始就得不到公众的关注，或者我们得到负面的关注，因此损害任何进一步的认知。

## 共享未来

核电有一个很大的“大环境”，然而不是最正面的环境。核弹、20世纪70年代的绿色运动、切尔诺贝利事故、技术官僚统治工业和庞大的公共管理造就了核电。

改变大环境需要在交流上做出大量努力，但是自上而下的交流战略是事实和政治上的一个假象，幸运的是，它无法在成熟的民主社会中完成。它还可能容易发生意外。

人们所需要的是一个能够通过自上而下的自我维持过程实现自我传播的新愿景。如果你能精心设计一个美好愿景，就会激励他人加入到你的交流工作中。想一下信息技术和它总是不费吹灰之力就可以招募到的热情的传播大军。这对于民主的公开辩论和可靠性是有效的，并且增加交流工作。归根结底，这就是公共关系的全部。它也使说明科学和技术细节的传统科学交流更有效。

然而，愿景是无法强求的。除考虑技术能够提供的之外，一种美好愿景就是正确解释利益相关者的物质、经济、社会、心理和道德的需要。这就是为什么美好愿景必须逾越未来中代表技术预测的寒意的原因，应当让人们了解他们能够如何帮助塑造自己的未来。

为精心设计一个美好愿景，你必须倾听和参与对话，但是首先你要有想象力。愿景不是公众可以出谋划策的东西，它是尚未存在而需要创造的生动的新故事。

在技术方面，美好愿景必须是大胆而现实的。科学很难集聚，最令人感兴趣和激动人心的愿景存在于专家的脑海中。这就是需要专家想象力的原因。我们应当在专业团体中寻找它，尽管在主流之外，也可能在小字辈中。老百姓，他们通常在大型企业中几乎没有发言权。但是天知道，情况也许会改变。 ☼

---

Giovanni Carrada是科技作家和以意大利罗马为基地的交流顾问。电子信箱：[giovanni.carrada@fastwebnet.it](mailto:giovanni.carrada@fastwebnet.it)。

# 聚变研究时间表

Giovanni Verlini

西班牙巴塞罗那——2008年欧洲科学公开论坛以“科学创造更美好生活”为主题。会议期间也曾讨论核电的未来和核领域研究的重要性。

欧洲物理学会会长Friedrich Wagner说，“如果发展聚变能源或继续推动裂变技术的发展，就必须继续进行核领域的研究”。

Wagner的观点得到英国原子能管理局聚变研究人员David Ward博士的响应。他指出，能源研究和开发的目前投资合计不到能源市场值的0.1%。他说，“没有更多的研究与开发资源，我们永远不会减少对化石燃料的依赖”。



2008年欧洲科学公开论坛吸引了大约4000名与会者。

来源：2008年欧洲科学公开论坛

由于英国前首席科学顾问和会议主旨发言人David King阁下警告与会者能源安全将成为解决人口增长问题的一个关键因素，并认为人口增长问题是21世纪的主要挑战，人们纷纷提出重新开始核研究投资和努力

他说，“人口爆炸将带来一系列相互连接的挑战，这些挑战与20世纪初人类所面临的挑战有着本质性差别，其范围从粮食和能源安全到加大的恐怖主义和气候变化的影响。”

由英国物理研究所组织的两个小组会议审视了裂变和聚变技术在欧洲内外的发展前景。

剑桥大学Judge商学院技术政策高级讲师Wil-

liam Nuttall博士谈到，需要开发更廉价和更灵活的小型核电站，以解决核电高基建费用和过长施工周期的弱点。他指出，俄罗斯计划建造的浮动式核电站和南非正在开发的球床模块式反应堆就是方向正确的两个核研究实例。

在题为“聚变——总会是40年后的事吗？”会议发言中，国际热核实验堆计划负责聚变科学技术的副总干事助理David Campbell说明了聚变能开发的可能时间表。他说，根据计划，即将在法国卡达拉奇建造的多国热核实验堆预期在2018年以前竣工和投入运行。经过大约20年的试验后，将建造DEMO示范聚变堆，从而拉开聚变能时代。

他说，尽管核聚变为世界能源需求做出重大贡献可能需要40年甚至更长的时间，但是如果能够证明核聚变发电是可能的、安全的、价格上有竞争力的，那么等待是值得的。

会议期间还专门讨论了核非法贩卖和核恐怖主义威胁。欧洲委员会联合研究中心超铀元素研究所(JRC-ITU) Gabriele Tamborini说，“非法贩卖核及其他放射性材料以及核恐怖主义威胁是造成人们严重关切的原因”。

“核法证可以提供有关核材料历史、预定用途和可能起源的信息。这一科学学科是自然科学、起诉、防扩散与反恐之间的接口”他还说。几年来，使原子侦探组能够完成其工作的工具和策略发生了深刻的变化。

国际原子能机构高级保障分析人员Diane Fischer讲述了用于探查未申报核活动的工具，特别是环境取样技术。她说，“今天我们可以说环境取样是核法证的关键。”不过，参加小组会议的专家们也强调了情报和国际合作的作用。

2008年7月18-22日在西班牙巴塞罗那举行的欧洲最大的跨学科科学集会——欧洲科学公开论坛吸引了约4000名科学家、研究人员、决策者和新闻记者。