

《张双南：什么是科学》观后感

—— 「 引子 」 ——

读书觉得甚少，于是去西方留学；留学后有一件事情，让双南觉得自己读书，确实读得太少了。

在西方留学时，许多人问双南：“What is the science of it ?”，双南知道什么是物理，什么是化学，什么是生物，但不知道什么是 Science —— “科学”。

—— 在回答什么是科学前，需从「 历史与逻辑 」引出其来源 ——

科学的起源，得从古希腊师生三杰说起：

苏格拉底（BC469~）：数学和哲学的创始人，认为万物皆数。

柏拉图（BC427~）：不仅仅是数，比如长宽高；而且数背后，有相互转化和制约的道理，比如勾股定理。所以他认为万物皆理。

亚里士多德（BC384~）：这个世界是有规律的，这个规律是独立于人的¹，但人可以通过观察得到这个规律。也是自然哲学，形而上学，形式逻辑的创始人²。就是这位祖师爷，将“研究如何得到这个规律”的学问，称作“物理学”³，他的提出的典型学说：地心说。

如果亚里士多德是对的，则所有天体应该都从东往西走，但观察发现，大部分天体都是从东往西走，但火星有些时候会从西往东走。所以地心说需要修正或推倒。

¹ 既然人与自然独立的，那人做实验所得到的结果，与自然发生的结果，应该是一样的，所以可以做实验、应该做实验呀，可能亚里士多德过于敬畏自然了，不摸一花一草？

² 尽管他是“科学”的鼻祖，但他不主张做实验，认为我们只能来“观察”自然，而不能制造出任何人为环境，否则观察到的自然，不是自然状态下的自然，不是真的自然，所得出来的结论，也就不是可靠的结论

³ 既然亚里士多德既是“物理学”的鼻祖，又是“科学”的鼻祖，那不好意思，科学 = 物理学

公元后（90~），托勒密想了个办法修正它，但仍保持地心说的根基不变，只是他额外提出，围绕地球转的天体本身也有个小轮子（卫星轨道），它也在绕着自己的轮子转，并且旋转方向与绕地球的大轮子的旋转方向一致，这样就能解释火星逆行，同时保持了地心说的地位。

哥白尼（1473~）从美学的角度认为，托勒密的学说太复杂了，不如把太阳放到宇宙的中心，地球还有其他宇宙的天体都绕着太阳做精确的圆周运动（同时他也认为圆是地球上最完美的几何，但由于圆轨道的认识局限，也无法解释所有现象），同样能够解释行星的逆行运动。

开普勒（1571~）通过继承了他的老师第谷的观测资料，拟合了数据⁴后，发现了三定律，仅仅需要把哥白尼的圆轨道换成椭圆轨道，就可以解释哥白尼理论无法解释的，观测到的已有现象。

伽利略（1564~）⁵，发明了天文望远镜，立刻用于观测太阳系内的行星，发现：

1.木星有卫星，就像地球有月亮⁶，所以证明了，太阳系内，至少有天体不是绕着地球做运动的⁷。

2.金星像月亮，有位相，月亮有月相，金星有金相，但金相没有办法在地心说的框架下得到解释，在日心说下就能得到解释。

伽利略：更重要的贡献是，发明了实验科学⁸，他反对亚里士多德的“不能创造人为的环境出来，只能观察自然，得到的才是正确的

⁴ 但开普勒无法向别人解释，为什么行星绕着太阳做的运动是椭圆运动，而不做圆运动

⁵ 文艺复兴时期

⁶ 但当时会认为月亮只是绕着地球转的卫星之一，其他也绕着地球转

⁷ 但似乎也可认为是像托勒密那样，自己绕着盘子转

⁸ 爱因斯坦认为伽利略，是开创了科学革命的第一人。甚至认为他比牛顿还重要

规律”这个主张，他认为，**必须要做实验，同时观察实验结果**，才能更好的认识自然，**自然给出的现象首先是不够的**，以至于无法从有限的现象中得到更普遍的结论，必须人为地营造更丰富的实验环境；这一切都基于：这些**实验环境与自然环境是都是自然的**⁹，不会因为是人设计的就不是自然的，毕竟每次结果都可以在相同条件的不同的环境下重复，以至于其所得到的结果仍然能反映真正的自然的规律。比如比萨斜塔实验，都是伽利略干的。

需要通过实验，来检验已有的规律，和发现新的定律¹⁰。

牛顿（1643~）：现代科学的**革命**，在牛顿手里达到了**顶峰**，牛顿三定律加万有引力定律，建立了人类历史上，第一套完整的自然科学理论。牛顿在他的《自然哲学数学原理》巨著中，通过假设了三大定律和万有引力定律作为公理，进行大量的演绎推导，**推导**出来了¹¹开普勒三定律。**回答**了为什么开普勒三定律成立，原因就是先有牛顿三定律+万有引力定律成立。

牛顿第一次在人类历史上用更基础、更深刻的科学规律，推导出来了已知的经验规律。

另外，牛顿是苹果砸到他头上，他立马想到引力定律是不是普适于一切，以至于适用于天体，于是就立马用万有引力定律推导开普勒三定律，所以：

牛顿也是第一次假设，科学规律是普适的¹²。

⁹ 人类又不是什么强观察者，一看，自然就对我们隐藏了它的法则，要是真是这样，那自然多半是女人。

¹⁰ 可以说工学院的信仰，就是伽利略的信仰，因为我们几乎不脱离实验

¹¹ 而不是像开普勒用他老师的数据拟合出来的椭圆轨道，以及拟合+猜，猜出来的开普勒三定律，仍然属于经验规律

¹² 所以，没有所谓的西方的科学，中国的科学；没有所谓的传统的科学，现代的科学；科学就是科学，一旦成立，时间上恒久远成立，空间上放之四海成立，贯彻时空莹莹光无尽的铁律！

自此，科学是什么，什么是科学，就已经可以回答了。

并且，科学的本质也清楚了：2000 年了，这帮人一直都在追问：太阳系内，行星运动，到底是什么规律。

所以，科学，就是刨根问底。

并且，科学具有三个要素¹³：

科学的目的是：发现规律。

科学的精神：质疑、独立、唯一。

科学的方法：逻辑化、量化、实证化。

———— 「插曲」：科学的目的 ————

普京当总理¹⁴听取项目计划的时候，问“暗能量有啥用，暗能量危险不危险？”，俄罗斯天文学家说不知道，德国天文学家圆场说，很简单，如果你回到 100 年前，去问爱因斯坦，“相对论有啥用，相对论危险不危险？”他也只能回答三个字：“不知道”。

所以暗能量，与相对论，都只是发现，以前的理论，有问题，有缺陷；而不是因为“以前的理论不那么有用，以前的理论很危险”，跟普京所问的东西没有关系，这些只是或好或坏的副产品。

现在，相对论“既有用，又危险”。医院里的加速器，手机里的 GPS 导航，原理：相对论，所以相对论有用；原子弹、氢弹，全是相对论的应用，所以相对论危险。

¹³ 只要不满足以上 3 中任何一点，就统统不能称之为科学；很多很好的东西，可以是文化，可以是哲学，但就不是科学。—— 比如：阴阳、五行，可以解释任何东西，但从来没有揭示过一条自然规律：教科书里的任何规律，都不是由阴阳、五行揭示出来的，甚至没有任何一条定律与之有任何联系。它是文化，是哲学，且有进步（在它出现之前，解释自然现象都是用神灵、鬼怪、巫术来解释的），它是用朴素的唯物主义来解释的，所以与装神弄鬼相比，它有非常大的进步。

¹⁴ 总统 — 总理 — 总统 — ？

但是否有用、是否危险，不是我们科学研究的目的，目的是为了理解自然规律、理解不同的自然规律、更深层次地理解相同的自然规律，刨根问底。

———— 「李约瑟难题」¹⁵ 的解 ————

爱因斯坦的回答¹⁶：产生现代科学，发现这些规律，有两个必要条件：一是起源于「希腊」的，形式逻辑，二是起源于「文艺复兴时期」的，以「伽利略」为代表的『实验科学』。

中国古代的先贤们，既不懂得形式逻辑，也不懂得实验科学，因此没有发展出来现代科学一点也不奇怪。但世界上的大多数其他文明 or 民族也都没发展起来，所以不必丢脸，只有少数文明 or 民族，如希腊文明的一个分支，发展起来了。

杨振宁的回答¹⁷：中国人由于懂了《周易》与《周易》里的核心内容：天人合一，而没法产生现代科学：正因为一切都能由之解释，所以一切都用之解释，而不需要用其他来解释，而没有用科学来刨根问底：解释完了就行了，不已经能自圆其说了嘛，再问就还是这个答案就行了。于是乎，知乎：此话题已被关闭。

———— 「杞人忧天」 ————

为什么天不塌下来，因为天是气，你天天走在气里，出过事吗？而且即使天掉下来，你也没事啊，因为天是气，气掉下来砸到你头上，能有啥事？

齐国的忧天的人不服：太阳、星星、月亮，不也挂在天上么，天若是气的话，挂得上去么？不该掉下来么？—— 太阳、星星、月

¹⁵ 中国古代有许多阶段和许多方面，科学技术都曾超越过西方，但现代文明没有从中国产生

¹⁶ 中国人不懂两样东西，所以发展不出来现代科学

¹⁷ 中国人懂了两样东西，所以发展不出来现代科学

亮是光，光在哪都掉不下来，即使掉下来，又有啥事呢。

“哦，我明白了，那地呢？”

为什么地不会塌（陷）下去？因为地是整体上作为一块，要塌则整体塌，但不可能整体塌，你天天在地上走，也没见它整体塌啊，所以地不会塌。

“哦，我明白了。”仁兄就再也不担心了。

就一个杞人忧天，大气科学、地球科学问题，现代科学的东西就能全部从里面出来，但祖先没有刨根问底，只在自圆其说。因为不会塌，所以不会塌，所以不用去担心它塌不塌，所以这个“理论”另一方面也很“实用”。

心理咨询师拯救了一位齐国仁兄，损害了所有古往今来的国人：杞人忧天这个成语本意在讽刺那个忧天的人，但实际上却讽刺了那个开导和解释为什么不需要忧天的人，因为他的解释，即给出的不需要忧天的理由，与其所嘲笑的对象——忧天的理由，都是错的。虽然那种解释解释成功了，但正因遇事不决就用五行来解释，并百试百灵，而贻害大方。

并且，直到现在词典里，这个词的“比喻”的用意，竟然还是用这个成语，来嘲笑那群不切实际、异想天开的人，如果继续这么嘲笑，那没人敢刨根问底，就没人搞理论物理，科学怎么发展。

——「 四大发明 」——

古代的四大发明，不是科学，而是技术。我们只是人口基数大乘以尝试次数多，就硬把它造出来了，还留下了配方，百试百灵¹⁸。

¹⁸ 百试百灵就已经说明有规律了，怎么就没人探寻规律呢

我们的祖先没有追问背后的道理或规律，只满足于技术给我们带来实用的功能，到此为止。

——「天文」——

中国古代的天文学观测，也比西方发达，但在人类认识宇宙的七次飞跃中，几乎都无所作为。

理论方面，现在演化为了占星术、算命¹⁹；

技术方面，二十四节气，用于种地，到此就停住了²⁰。

实用，达到目的就行了。

以至于，历史上一共出射了 100 多颗专门用于科学研究的卫星，中国只有最近几年，才发射了两三颗。中国自豪的航天科技，其实只能称为航天技术，中国的航天科学，甚为落后。

以至于，我们现在，穿的衣服，缝纫机，既起源于国外，现在也很多进口自国外。

以至于，我们所学的教科书，里面没有一个人的名字，是中国本土的人的名字，可能有零星几个中国人的名字，但都身在国外。

这也是双南在国外当上了大学教授仍要回国的原因，以及大辩论阴阳五形的原因，以及作这场报告的原因。

¹⁹ 理论上，连地心说都没有形成

²⁰ 技术上，也没有形成农业科学