

# 从1到N同样精彩

□ 郑军

为研究国产科幻影视，我收集了近几年上映的几十部影视作品。相当一部分都遵循固定模式：科学家搞发明出现失误，制造出某只怪兽或者某个怪人，进而弄得天下大乱。

我理解这些主创的想法，影视剧要以冲突为主线。他们觉得，如果描写科学家搞出成功的发明，那就很难理设冲突。其实并非如此，发明成功之后的路更为荆棘遍布。吴军在《文明之光》里写道，从0到1（发明）固定重要，从1到N（推广）更为重要。2017年上映的美国影片《电力之战》，恰恰就把冲突主线架设在“从1到N”的过程中。

电影取材于科技史上著名的直流电和交流电之争。在影片第一个情节，从0到1便已经完成。爱迪生在夜晚的荒郊迎来投资人，点亮他的白炽灯阵。事实上，爱迪生在这里也扮演着从1到N的角色。白炽灯最早由英国人斯旺发明，爱迪生大规模实验灯丝材料，让它走出实验室变成实用技术。

从这以后，影片进入冲突主线。另一位发明家威斯汀豪斯正确认识到，直流电系统因为依赖分布式发电，难以扩展，未来属于可以集中供电的交流电系统。威斯汀豪斯直译就是“西屋”，他创办西屋电气，开始推广交流电系统。

影片虽然要介绍围绕两个系统的各种发明，包括发电机、变压器、电网等等，都是一带而过，甚至不出现实物，只通过



《电力之战》电影资料

人物对话表示“XXX已经发明出来”。情节重点就是双方为推广各自系统展开的明争暗斗。爱迪生收买记者，夸大电击事故，暗地赞助司法部开展电刑以抹黑对手，都令观众触目惊心。

一项发明从1到N的初期，会发生很多错误尝试，最后胜出者最初并非优势明显。今天大家都习惯交流电，然而在电影的时代背景里，只有极少数富人才用电灯，直流电的劣势并未尽显。直到1893年芝加哥世界博览会使用交流电，竞争才告一段落。电影基本如实地描写了这段混乱历史的各种侧面。

好电影必须把人物动机交待清楚，《电力之战》便是如此。影片里，爱迪生一遇重大冲突，就独自去摆弄他的发明创造。那是属于发明家的纯净世界，他在那里只需要研究怎么对付物质，现实中却需要对付人。

作为发明家，爱迪生当然能察觉直流电的劣势。毕竟，他和威斯汀豪斯使用同样的科学知识。问题出在科学之外，因为自己的公司不掌握交流电核心专利，爱迪生必须抵抗到底。影片也用他的失败告诉观众，无论多么伟大的人，都不能违反科学精神。

传统科技史习惯描写从0到1，其中一个原因就是发明本身更能从科学概念的进展来叙述。而发明的推广则涉及经济、政治、军事、社会习惯等各种因素，科技史专家并不熟悉它们。也正因此，传统科技史描写这场电力之战，都在写爱迪生大战特斯拉。电影正确还原历史，将对阵双方变成爱迪生-摩根集团和乔治·威斯汀豪斯之间的战争。以特斯拉当时的地位，只是提供了关键技术的配角。

作为另一个配角的摩根，其实是第二次工业革命的主角。他全靠慧眼来识别各

种发明创造的价值，再用金融手段予以整合。通过一系列从1到N的魔术，摩根在全盛时个人财产超过清政府，真正叫做富可敌国。影片结尾，他意识到爱迪生走错了路，便将发明家踢出局。手段虽然狠辣，却是正确的选择。

即使影片结束，这个“从1到N”的过程也远未结束。现实中的摩根收购了西屋公司和交流电专利，美国大规模电网建设是在他手里完成的。

甚至到了今天，直流电和交流电的胜负仍未定局。交流电因为适于集中发电，统治了整个20世纪。然而清洁能源出现后，无论风电还是太阳能发电，都是典型的分布式发电。由于交流电已成定局，这些新能源必须接入电网才能使用，被业内称为垃圾电，被迫搞集中的风电厂或太阳能电厂。已经有专业人士呼吁，新能源恰恰应该以直流电为主。

这个“从1到N”的故事会持续写下去，人类文明恰恰在这个过程中，才垫起一层面新的台阶。

（作者系中国作协会员，科幻作家，中国未来研究会常务理事）



「问题」

是生金蛋的母鸡

□ 王渝生

物理物理，事物的道理；物理物理，观察实验、事实实证。物理就在我们身边，看在眼里，动在手里，想在脑子里。我小时候学物理时就有许多稀奇古怪的问题。

学问学问，有学有问；只学不问，不是学问。《1分钟物理》这本精彩的物理学，就是一部物理科普问答集，它涵盖了生活方方面面与科学领域的热点问题，分别归纳为生活篇58题、脑洞篇46题、学习篇75题、宇宙篇36题和量子篇25题五个篇章，共238个大大小小的不同问题。这使得学数学出身的我，回想起读过一本中国古代数学名著《九章算术》时，发现全书由九个篇章共246个问答题组成，也是一样的，感觉到十分亲切。

《1分钟物理》里的题目，真的是几乎可以用一两分钟的时间或得到解答，或受到启发，引起思考，去自己得出答案。《生活篇》的“雷电是怎么产生的？”“为什么白色的云不下雨，黑色的云下雨？”是我小时候问过妈妈的问题，在这里找到了答案。“在电梯里为什么手机没有信号？”“哪种材料可以取代硅，成为下一代微电子的材料？”是现在我孙子问我的问题，与时俱进了吧！《脑洞篇》的“为什么闪电不走直线，而是分叉的？”“为什么没有透明的金属？”真是令人脑洞大开！《学习篇》大到“基本的物理学常识是哪些？”“电动力学讲了些什么？”小到“物理公式太多了，都要记住吗？”“力有传播速度吗？”之类的知识性方法性问题，对我们的学习大有裨益。《宇宙篇》问地球，问太阳，问星星，还问黑洞，真是引人入胜！《量子篇》问薛定谔的猫，问量子纠缠，量子计算，量子通信，把我们带到当代物理学的前沿。

物理学家于渌院士在为本书的“推荐序”中说得真好：“好的问题是一次探索的起点，但好的解答往往并不是探索的终点。这里的回答更像是一把钥匙，帮你开启一扇好奇之门，门内更广阔、更丰富的物理世界，需要读者自己去发掘。”所以，我觉得《1分钟物理》给我们最大的启示是：“问题”是生金蛋的母鸡。

英国科学家波特说：“孩子是天生的科学家。”因为科学始于好奇和不可遏制的求知欲望，每个孩子都和科学家一样，对自然界的奇观满怀好奇和敬畏。

呵护孩子的好奇心和求知欲，让孩子问各种各样稀奇古怪的问题，启发引导孩子脚踏实地一个一个去正确理解、认识解决这些稀奇古怪的问题，孩子们就会逐步地学到必要的科学知识，掌握基本的科学方法，树立科学思想，弘扬科学精神，逐步地熟悉了解真正的科学家的游戏规则，逐渐成为真正的科学家；或者从事其他行业的工作，也会科学地处理实际问题，参与公共事务。

最近，《1分钟物理》荣获第十五届天津图书奖，真是实至名归！

（作者系国家教育咨询委员会委员，中国科技馆原馆长、研究员）

余生趣谭



每隔约2600万年，生物界会发生一次大规模的物种灭绝。我们痴迷于破解恐龙灭绝之谜，试图从遗迹中窥见亿万年前的生物世界；而我们又可曾想过，人类灭绝之后的地球又会是怎样一番景象？

## 人类灭绝之后，谁来收拾残局

进化是一个逐渐改善的过程。因此，现今的动物、植物以及它们之间的相互联系已经如此完美：植物、食草动物、食肉动物之间保持着微妙的平衡，长颈鹿的脊椎承重结构精巧无比，猴子的灵巧脚掌既利于攀爬又便于抓握，鼓腹蝮蛇颜色灰暗能隐匿在森林地表的枯叶之中，如此种种，不一而足。几乎不可能试图把这一切都投射到未来，因为，完美之上还能如何改进？

然而，有一种趋势定然可以预见：人类会对精妙的自然平衡造成毁灭性的影响。这并不是什么极端又不合常理的推断，人类已经导致许多珍稀物种灭绝，而且对自然环境造成了巨大破坏。人类灭亡之后，进化本身会出来收拾残局，修复人类留下的疮痍。而所用的修复

材料，就是那些即使有人类存在，也依然活得很好的动物，或者说，正因为有人类存在才活得很好的动物。它们就是被人类认为是害虫、害兽、害鸟的生物，它们比人类存在得更长久，其生存能力比那些人类为了满足自身需求而杂交改良培育出来的家畜更强。未来，我们任意说个时间吧，比如5000万年之后，它们会进化出一个全新的动物体系。我借助这个未来世界的动物体系阐述了一些关于进化和生态的基本原理。这是基于事实基础的推测，但并非确切的预测，仅仅是一种对于未来诸多可能性的探索。

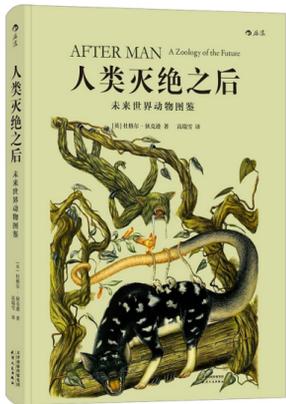
如同穿越时空，来到未来世界，跟随时空旅者周游世界，并研究彼时的动物群落。这位旅行者拥有关于现代

动物的知识，所以当描述类似的动物时，能举出我们现在熟知的动物进行对比。他的报告用在现在写时，如同写给那些同样穿越时空，正准备一探究竟的人们。

坐稳了，即将穿越时空的朋友们，请一起欣赏我们地球上生命进化的壮观景象和精彩表演吧。

杜格尔·狄克逊 (Dougal Dixon)

（本文为《人类灭绝之后——未来世界动物图鉴》作者杜格尔·狄克逊写的序，标题为编者加。杜格尔·狄克逊，著名科普作家，他拥有150多个头衔，大部分集中于化石、恐龙和进化领域。他是一位多产的科普作家，出版了很多关于地球科学和生命进化的书籍。）

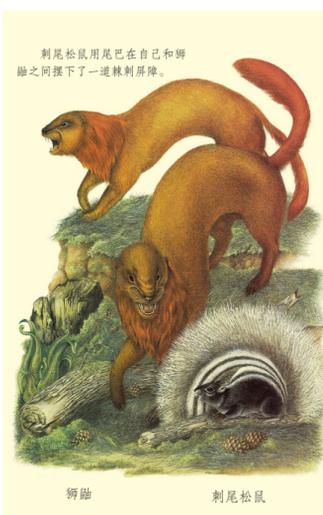


《人类灭绝之后——未来世界动物图鉴》，[美]杜格尔·狄克逊著，高瑞雪译，天津人民出版社2020年4月出版。

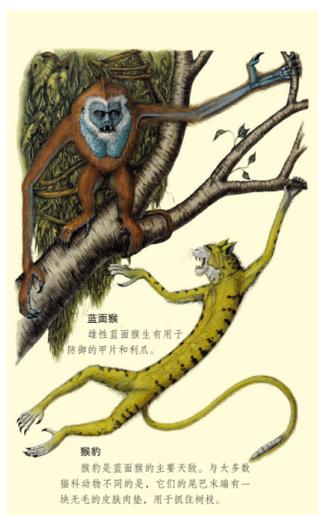
2020年初的COVID-19大流行困住了人类，而与此同时，大熊猫却漫步于林间公路，奈良小鹿啃嚼食道旁绿植，天鹅、鱼类重返威尼斯老城，山羊成群闲逛英国小镇，猴群为争抢酸奶大闹泰国街头……这不禁让人展开一番想象：没有了农业开发、森林砍伐、油田开采、城市基建等人类活动，甚至人类也已不复存在，我们居住的星球会是什么模样？大陆板块会怎样变化？食物链的顶端会被什么物种替代？当今兴盛的家畜、宠物是否还能维持现在的地位？濒危的动物们能否得以摆脱生存困境？

《人类灭绝之后——未来世界动物图鉴》，描绘了人类灭绝5000万年之后的动物世界，那时地球生命的进化依旧生生不息，依然努力适应新环境，抓住种种机遇向前发展。这些令你瞠目结舌的生物虽然出自想象，却完全基于生物进化的原则。进入一个如此奇异美妙的世界，你会发现书中的动物是那么真实，希望有机会能够亲眼看到它们……

这是一本通向未来动物世界的时空穿越指南，200页充满想象力的全彩内文，是基于作者杜格尔·狄克逊的草图和设计，由多名插画家倾情打造。带领读者游走于真实和想象之间，畅想动物进化的无限可能，展现一个令人拍案称奇的未来动物世界。



刺尾松鼠用尾巴在自己和狮子之间撑起了一道棘刺屏障。



蓝面猴 雌性蓝面猴有用于防御的甲片和利爪。  
猴豹 猴豹是蓝面猴的主要天敌，与大多数猫科动物不同的是，它们的尾巴末端有一块无毛的柔软肉垫，用于抓住树枝。

## 漠河张臂迎新馆

□ 苏青

院副院长的周大亚博士挂职黑龙江省大兴安岭地区地委委员、行署副专员，在调研漠河等地科普资源后，提出了在北极村创建极地科技馆的设想。他的倡议得到了漠河市人民政府、中国科技馆、黑龙江省科技馆的积极响应，三方遂签订协议，将中国科技馆“体验科学，启迪创新”的办馆理念与漠河市的地理资源优势相结合，共同打造我国独具特色的极地科普教育基地。

漠河极地体验馆以“感受极地特色，培养极地兴趣”为主题，普及极地科技知识，展示漠河壮丽风光，分享极地探险乐趣，整个展览分“极地自然”“极地探索”和“冰雪之恋”三部分。进入展馆，游客可以通过展品观看震撼的模拟极光盛景，在球幕影院欣赏极光飘舞闪烁的壮丽夜空，学习地球极地自然科学知识，了解南北极自然地理特点，掌握人类在酷寒环境下的生存智慧，感受人类在南北两极高寒地带所从事的科考探险活动，体验在漫天冰雪中勇敢搏击的速度和激情。

在“极地探索”展区，我们被一群爱斯基摩人站在哈士奇犬拉着低矮的雪橇旁

的展品所吸引。大家坐上雪橇，戴上VR设备，通过小型造雪机、鼓风机和第三视角投影营造氛围，虚拟体验了美国探险家罗伯特·皮尔里一百多年前率领团队探险北极惊心动魄、艰苦卓绝的历程。

1909年3月1日，罗伯特·皮尔里和他最信赖的朋友马修·汉森率领考察队从格陵兰岛出发，前往北极探险。在4位强壮的爱斯基摩人的帮助下，他们越过240公里的冰原，铲除了15米高的冰峰，冒着凛冽的暴风雪，穿过漫无边际的雪雾，最终于4月6日到达朝思暮想的北极点，创造了人类历史上首登北极点的奇迹。这一壮举宣告了北极地理发现时代的终结，以无可辩驳的事实证明了从格陵兰到北极不存在任何陆地，整个北极都是一片坚冰覆盖的海洋。

中国科技馆研究员级高级工程师李立是漠河极地体验馆的策展负责人，她告诉验收专家，设计这一探险展品就是要让游客尤其是青少年通过身临其境地体验人类早期对北极的冒险探索，培育自身坚忍不拔的意志，以及为了实现目标锲而不舍的拼搏精神。

我国著名地质学家位梦华教授被誉为“中国极地科考第一人”，他是最先登上南极大陆的少数几个中国人之一，也是第一个进入南极中心地区和阿拉斯加北极地区的中国人，还是第一个与爱斯基摩人广交朋友、对爱斯基摩人历史文化进行深入研究的中国科学家，更是对北极考察次数最多（共9次）、居住时间最长（共3年多）、发表、出版有关南北两极科普文章和科学专著（图书）数量最多的中国科学家……

漠河极地体验馆专门为位梦华教授设计了一个引人注目的展品——年届八十、制作成高度仿真人体模型的位梦华爷爷坐在中国北极科考基地的办公桌前，通过语音识别系统与游客直接对话互动，给观众讲述极地科考故事，介绍自己南北极科考经历，回答有关极地辐射、防雪盲症和极地防寒服保温原理等方面的问题。位教授的所有对话都事先录制，乡音乡调，原汁原味，实为珍贵；观众零距离与大科学家交流，倍感亲切、深受鼓舞。

漠河极地体验馆最终顺利通过验收，



体验馆内仿真人体模型位梦华爷爷与小朋友对话 苏青摄

待新冠肺炎疫情过后，将以其特有的风貌、独有的展示内容，面向当地公众和来自全国各地的游客开放，普及极地知识，弘扬科学精神，褒奖探险勇士，鼓励体验探索，激励开拓创新。

借公闲暇畅游北极村，饱览边陲乡野美景，品尝当地农家便餐，浸润林区草木富氧，不禁心旷神怡，感慨万千，谨填《锦缠道》词一首，以表欣慰、舒畅、昂扬情怀。“顶冠雄鸡，翘首仰秋边塞。北极村、斑斓七彩。刚直翠绿樟林。白桦幽林，油画勾魂魄。//漠河新馆呈，视觉将晒。验收人、睹光为快。待疫平，胜地张双臂，独拥特色，喜迎宾朋再。”



“人赞漠河奇秀，白昼极光特有。今日幸来临，景色如何看够？知否？知否？未睹打色带走。”2020年9月下旬，笔者率专家组赴黑龙江省漠河市，对刚竣工的中国科技馆分馆——漠河极地体验馆进行展览品设计和布展验收，受极地独特的绚丽风光所感染，临别时即兴填这首《如梦令·漠河》，以抒留恋难舍情怀。

漠河极地体验馆地处祖国最北端的漠河市北极村，这里位于中国雄鸡状版图的冠顶，与俄罗斯阿穆尔州仅黑龙江一水之隔。时值金秋，从漠河机场到北极村路上，但见大兴安岭起伏的山峦七彩斑斓，分外绚丽；刚挺的樟子松簇拥成林，青翠欲滴；幽静的白桦林宛若油画，美不胜收。

4年前，时任中国科协创新战略研究