

# 福岛核事故开始秒杀人类？

专家称辐射量“爆表”暂与外界无关



在2011年3月11日日本大地震引发海啸中严重受损的福岛第一核电站，日前被测出其2号机组反应堆辐射强度达到每小时530希沃特（Sv，辐射剂量单位）的事故以来最高水平。

这一所谓“最新”消息再度引爆舆论场——福岛核事故后果是不是变得“更加严重”了？高达530Sv的辐射剂量会否影响环境、特别是危害人类？作为日本近邻，我们有必要恐慌吗？

中国工程院院士、辐射防护专家潘自强，对一系列公众关注话题作技术解读。

## 发生在安全壳内，对外界是安全的

潘自强介绍，目前国际在运主流核电厂安全设计按纵深防御原则，从内到外有四大安全屏障：燃料芯块、包壳、压力容器、安全壳，具有很高的可靠性和冗余度。此次爆出的问题出在2号机反应堆格栅容器内部，是由6年前事故发生时的堆芯熔融造成的。2号机燃料芯块、包壳、压力容器虽有损坏，但发生位置还在钢制安全壳之内。“在安全壳内，对外界就是安全的”，也就是说，并未造成放射性泄漏。

## 下一步最大挑战，是永久性废堆作业

既然没有放射性泄漏，那么，此前持续很久的福岛事故外排物污染环境又是怎么回事？

当前，尽管电动汽车数量不断增加，但“有车无桩”“有桩没电”“有电不通”等问题依然突出，这些既是电动汽车便利出行的“绊脚石”，也是破解产业发展瓶颈的新方向。

## 电动汽车出行要迈哪些坎

### 续航焦虑：在外充电依然麻烦多

经过几年的大力推广，我国新能源汽车累计推广量已超100万辆，占全球市场保有量的50%以上。但是，相对于庞大的电动汽车保有量，充电桩无论是数量还是运营水平都没有完全跟上。一些车主反映，对于公共充电桩，有的安装位置隐蔽，好不容易找到了，却发现该车位被占用；有的充电插口不兼容，充到一半死机；有的看起来整齐光鲜，实际上根本没有通电；还有的安在停车场内，要么进不去，要么额外掏笔停车费。

从私人充电桩看，尽管消费者购买电动汽车的同时，一般会免费获赠充电桩，但所在小区经常以“用电安全”“条件不足”等为由不让安装。

电动汽车充电难题涉及方方面面，一些专家指出，其中包括规划不合理、建筑及配电网改造成本高、投资运营粗放等。而私人桩“不让安”和公共桩“不靠谱”等问题的出现，根源还是充电桩尚缺乏清晰的运营模式。

### 便利出行：优化布局和互联互通

“下一步建设关键是要选对方向、扩大有效投资，把居民小区和单位停车场充电桩作为重点发展方向，同时继续优化公共充电桩布局。”国家能源局副局长郑栅洁说。

“互联互通，向用户提供共享的充电桩实时数据和多种支付手段兼容，是构建智能高效的充电基础设施服务网络的重要途径。”国网电动汽车服务公司总经理彭建国说。同时，业内一致强调，要格外重视提升行业安全水平，充电桩直接关系人民群众的生命安全和财产安全，这是一条必须确保的红线。

《劳动报》2017.2.10文/姜琳等

潘自强解释，福岛事故的直接原因是地震引发海啸，使外部电力丧失；海啸又摧毁了备用柴油发电机，导致温度失控，反应堆堆芯熔化、乏燃料池温度过高产生大量蒸汽和氢气。为避免发生更大的核泄漏，只得释放压力容器内的蒸汽，并不断注入冷却水。所以，尽管核材料本身并未外泄，大量放射性超标的冷却水和蒸汽外排，污染了环境，“是不可接受的”。

他介绍，目前局面基本得到控制，“外排的东西已经很少”。

东京电力下一步面临最大挑战，是永久性废堆作业。

### 核电站设计对厂内不同位置剂量有要求

被包裹在安全壳内的超高辐射，真是安全的吗？

潘自强介绍，国际原子能机构及中国、美国、法国、俄罗斯等国家的核能相关法，在核电厂剂量约束值和放射性流出物排放量控制值等方面，都有严格规定；而对厂内不同位置的剂量，并没有具体规定。

“法律规定不会那么细，但核电站设计有要求”：开堆时，场内不同位置辐射剂量都有相应要求；因换燃料或检修等停堆时，也有随处设置的检测仪来监控，必要时工作人员须穿一种被称为“气衣”（充气密封服）的防护服进行操作，以最大限度保证员工安全健康。

潘自强透露，经过近20年检测，数据表明，中国的核电厂在运期间流出物排放数值都低于国家标准要求，总体处于放射性天然本底涨落范围内。

《科技日报》2017.2.13文/瞿剑

## 机器人进去也待不了两小时

日本311大地震已经过去了将近6年，但造成的福岛核电站核泄漏事故依然极度危险。日本东京电力公司日前宣布，福岛第一核电站2号机组反应堆安全壳内的辐射量高达每小时530希沃特，远高于此前的每小时73希沃特。

每小时530希沃特的辐射是个什么概念？如果人类靠近，数十秒内就会死亡。即便是机器人，也会在2个小时内损坏，而按照之前的估计能坚

持超过10个小时。

东京电力原计划在2月向2号机组正下方投放机器人，可承受累计1000希沃特的辐射。

根据日本政府的计划，福岛第一核电站的报废分为核污染水处理、核燃料取出、核电站整体拆除“废炉”三个阶段，2021年前后开始用10—15年时间取出全部核燃料，最终到2041—2051年才能彻底完成，耗时长达25—35年。

快科技 2017.2.9



国务院办公厅近日印发《关于进一步改革完善药品生产流通使用政策的若干意见》（以下简称《意见》），提出17条改革措施，各项“大招”直指药价虚高、急需药品短缺等拦在医改路上的“妖魔”。

### 大招一：以“两票制”扼杀“层层加码”毒瘤

《意见》指出，综合医改试点省（区、市）和公立医院改革试点城市要率先推行“两票制”，鼓励其他地区实行“两票制”，争取到2018年在全国推开。

何为“两票制”？

一句话来说，就是药品生产企业到流通企业开一次发票，流通企业到医疗机构开一次发票。也就是说，药品从药企到医院，只需经过一个“中间人”。

曾经，我国众多药品生产企业采用的是代理销售的模式，药品从生产厂家到医疗机构存在诸多环节，每多一个环节，就多了一个“层层加码”的机会，药价节节攀升。

而实行“两票制”，目的就是要减少药品流通环节，使中间加价透

## 医改出大招 伏高价药魔

明化，进一步推动降低药品虚高价格。

### 大招二：以“医药分开”挤出药价“水分”

2016年底，央视曝光了多起医生吃回扣事件，有医生拿的回扣甚至占到了药价的30%以上。

为进一步挤出药价“水分”，《意见》指出，要进一步破除以药补医机制。包括统筹推进取消药品加成、调整医疗服务价格、鼓励到零售药店购药等改革，加快建立公立医院补偿新机制，推进医药分开等多项举措。

《意见》提出，医疗机构应按药品通用名开具处方，并主动向患者提供处方。门诊患者可以自主选择在医疗机构或零售药店购药，医疗机构不得限制门诊患者凭处方到零售药店购药。具备条件的可探索将门诊药房从医疗机构剥离。

### 大招三：以“合理用药”突出“基础款”药品

成本只要几元钱的药品，零售价却达到几十元甚至上百元，而让这些高价药从药房走到病人手中的，则是医生手中的笔。“药是医生开出来的，要控制好‘医生手上这支笔’。”中国药科大学教授丁锦希如是说。

如何控制好这支笔？《意见》指出，公立医院要全面配备、优先使用基本药物。一旦医生不合理用药，则会被公示、约谈，这些举措

我国在运行的核电机组有20多台，它们是否安全？我国核电专家、中国工程院院士叶奇蓁，揭秘我国核电站的安全现状。

## 中国核电站有哪些安全特性？

中国是否有采用福岛核电技术的核电站？

叶奇蓁介绍，日本福岛核电站的反应堆采用沸水堆，是20世纪70年代建的，它的技术水平相对较低。我国在运行的核电站，除了选址对地质条件严格把关以外，核反应堆以压水堆为主，与沸水堆有很大区别。

从第一座核电站——秦山核电站开始，我国始终坚持以最高的国际安全标准来设计、建造、运行核电站。我们现在建成和运行的核电站多采用二代改进技术，例如，在秦山核电站里有消氢系统，不会出现福岛核事故时氢爆的情况。

现在，我国还自主开发了“华龙一号”三代核电技术，安全性能提高了一个量级。可以说，中国核电站的安全性是世界一流。

### 我国第三代核电具体有哪些安全措施？

叶奇蓁表示，“华龙一号”最大的特点就是其安全和性能指标达到国际三代核电技术的先进水平。具体说来，“华龙一号”反应堆采用了177堆芯，不仅可使发电功率得到提升，也降低了堆芯线功率密度，提高了安全性；还采用能动加非能动两种形式的安全系统。一旦出现事故，很快就能切断电源。

此外，“华龙一号”设计了双层安全壳，不仅可抗9级地震，外层还可以防大飞机冲撞、爆炸等，里层可以防放射性事故。所以它是一个非常可靠的技术产品。

### 我国核电站周边的辐射安全吗？

“国际原子能机构把核事故事件分7级，4级以下的就叫事件不叫事故，像日本福岛核电站事故就是最高的7级事故，中国核电站至今没有发生2级以上核事件，说明核电站运行很安全。”叶奇蓁说。

而核电站周边居民生活接收的辐射量，不会比在家看电视或使用手机的辐射量大，不会对民众的日常生活造成影响。

《光明日报》2017.2.9文/袁于飞

将有利于实现2017年全国公立医院医疗费用平均增长幅度控制在10%以下。

“基础款”药品的使用和临床评价体系，能够减弱医生开处方时的自由度。医生不再纠结于职责与用药经济之间的矛盾，而是踏踏实实做业务。对于患者而言，用药成本也将大大减少。

### 大招不断，“全链条、全流程”发力

除了上述措施，《意见》还放出了诸多“大招”，涉及药品生产、流通、使用各个环节：

加快推进已上市仿制药质量和疗效一致性评价；

对临床急需的新药和短缺药品加快审评审批；

鼓励新药研发，促进新产品、新技术和已有产能对接；

规范零售药店互联网零售服务，推广“网订店取”、“网订店送”等新型配送方式；

重点监控抗生素、辅助性药品、营养性药品的使用；

积极发挥药师作用……

国务院医改办主任、国家卫生计生委副主任王贺胜表示，这一系列举措坚持“标本兼治、协同突破”。目的就是建设规范有序的药品供应保障制度，促进药品价格合理，使药品回归治病本源，让广大老百姓看得起病。

新华网 2017.2.10文/陈俊松