开启移动互联产业创新驱动新篇章

——在4G TD-LTE商用之际对我国信息通信产业转型升级的思考

大唐电信科技产业集团董事长兼总裁 真才基

当前，党的十八届三中全会胜利召开，党中央决定全面实施改革，把握全球新一轮产业变革和我国经济转型升级的关键交汇期，谱写改革开放伟大事业历史新篇章，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而奋斗。

移动通信作为我国通过自主创新成为具有国际竞争力的少数几个领域之一，是深化改革，建立国家创新体系的重要突破口。当前，我国三家电信运营商正式领到了4G TD-LTE牌照，这标志着我国通信业全面步入基于自主创新产业支撑的移动互联网时代。贯彻落实十八届三中全会精神，建立科技自信，推动通信产业深化改革是推动我国信息通信产业转型升级的关键

自主创新是我国移动通信发展的历史选择

我国移动通信的发展经历了从无到有，从小到大，从引进到创新，从跟随到同步的过程。上世纪80年代以来，随着移动通信在全世界的应用，我国移动通信业也开始进入1G时代。由于中国企业不掌握移动通信技术，我国通信产业从标准、技术到设备全部依赖进口，国内无线基站、手机市场占有率几乎为零，甚至连手机皮套都需要进口。

90年代，我国移动通信进入2G时代，欧美公司控制了标准的主导权，并构建起知识产权壁垒，我国在庞大的2G设备市场仅仅获取了不到5%的微薄份额，将近万亿元设备采购流向海外。

落后、被动的局面使我国认识到：标准和专利现已成为国际产业竞争中通用的游戏规则，谁掌握了标准，谁就掌握了竞争话语权和产业发展主动权。

进入本世纪后，由大唐电信集团提出的TD-SCDMA技术标准被国际电信联盟正式确立为3G国际标准之一，我国通信产业从受制于人、技术跟随升级到占据产业链高端环节。欧美厂商主导移动通信技术标准的垄断格局被打破，中国本土产业链自此拥有了竞争主动权。

2008年，拥有自主知识产权的TD-SCDMA在北京奥运会期间提供了预商用服务。2009年初，中国移动率先领取了TD-SCDMA 3G牌照，标志着中国版移动国际标准首次在中国本土市场实现商用。过去10年，中国移动通信一直在以惊人的速度增长，而且没有迹象表明短期内增速会放缓。在自主TD的带动下，信息通信技术、装备产业化能力已经成为与国际差距最小的产业之一。截至2013年9月，TD-SCDMA基站规模达到40.5万，网络接通率为99.62%，掉话率仅为0.26%，各项核心指标已达到甚至超过2G和其他3G通信标准水平；TD-SCDMA入网终端已达2303款，其中手机为1917款，2013年前三季度手机销量超过1.1亿部；TD用户达到1.7亿，占我国3G用户总量的46%，TD-SCDMA成为全球3G发牌四年后用户数量最多的3G网络，成功实现“三分天下有其一”的战略目标。

TD-SCDMA产业带动效应日益显著，其规模产业化已带动近万亿规模投入，直接和间接拉动GDP合计近5000亿元，创造就业岗位43万多个。目前，TD-SCDMA系统设备国内厂商市场份额占比超过90%，随着TD-SCDMA产业化推进，芯片、仪表等传统薄弱环节也取得重大突破，TD-SCDMA终端芯片国产化率，市场占有率超70%，远高于其他制式。多款TD-SCDMA仪表领先市场，而其他制式中国企业却难以染指。

2012年，由我国政府主导、大唐电信集团提出的TD-LTE-A(Advanced)被国际电信联盟确认为两大4G国际标准之一。随着4G正式发牌，我国移动通信产业将进入一个与世界同步发展的新阶段。

我国信息通信产业的发展历程表明，坚持自主创新，是我国移动通信产业顺应全球信息通信技术与产业变革，适应中国国情和发展阶段的历史选择，是我国移动通信产业由小到大、由弱到强的必然选择。

3G正向系统创新 为4G发展奠定基础

2007年以来，大唐电信集团依托TD-SCDMA核心技术优势，开始探索TD-SCDMA产业化的有效途径，在科学把握高科技成果转化一般规律的基础上，通过实现与之相匹配的战略管理、资源配置、运营管理、产业协调、市场营销、队伍建设及文化变革等一系列的改革创新工作，大力实施正向系统创新战略，探索走出一条“技术专利化、专利标准化、标准产业化、产业市场化、市场国际化”的高科技成果转化的道路，归纳起来就是正向系统创新模式，这一模式的核心就是通过正向确定技术路线，依靠自主技术积累构建核心技术链，从核心技术、标准等技术链高端环节出发，构建完成产业链，最终形成产业主导权和竞争力。该模式的具体实践包括以下方面：

构建高效协同的研发体系，打造核心技术链。大唐电信集团在长期技术创新实践中，深刻认识到领先的技术水平和持续的创新能力直接关系到企业的核心竞争力，而一个有效运行的企业技术创新体系则是提高企业创新能力的重要保障。2006年，大唐电信集团着手以TDD技术标准为主线，依托国家级实验室和国家科技重大专项，整合内外部创新资源，构建产学研用相结合的自主创新体系。在公司内部，深入推进战略、路标、预算、考核相结合的一体化研发管理体系，充分发挥无线创新中心和国家重点实验室在公共研发、产业支撑平台作用，推动集团内各产业单位研发层面交流合作。积极创新引才用才育才机制，建立首席科学家制度，成立首席科学家实验室。在公司外部，加强研发协同与合作，先后与国内知名高校、院所签订战略合作协议，并与全球领先企业合作共建研发中心，多种方式推动研发与创新资源的协同。目前，已累计申请专利超过1.6万件，其中发明专利占90%以上，确保在TD-SCDMA及其后续演进技术的领先优势。

加强产业链高端环节布局，打通核心产业链。面对我国移动通信产业基础薄弱，芯片、仪表关键环节缺失等产业化能力不足的困境，大唐电信集团深入剖析自身在产业链各环节的技术创新优势和产业配套能力，遵循“有所为、有所不为”的经营策略，加强高端布局。2006年至2008年，TD-SCDMA基本能够满足商用需要，但当时我国集成电路企业已有的工艺技术水平无法承接TD-SCDMA芯片制造业务。为彻底解决TD-SCDMA及后续技术演进所需的集成电路工艺配套能力缺失问题，2008年大唐电信集团成立联芯科技，聚焦高端芯片设计。同年，战略入资我国大陆地区规模最大、工艺最先进的集成电路制造企业——中芯国际集成电路制造有限公司，掌握高端制造工艺。2012年，为了填补我国在仪器仪表高端环节的空白，成立大唐联仪，专注于通信领域仪器仪表高端环节的研发、测试、销售和服务。至此，大唐电信集团逐步形成了围绕TD技术的系统设备、芯片、终端和测试仪表的全产业链布局，打造了一条自主、完整的TD-SCDMA产业链。

推动全产业链战略合作，打造产业生态系统。未来的移动通信产业竞争，必定是产业生态系统之间的竞争。谁能把握住产业生态系统发展的趋势，谁就有可能在移动通信下一轮竞争中胜出。为加快推进TD-SCDMA产业化进程，在充分分析、研究和借鉴国际产业发展模式的基础上，2002年大唐电信集团发起成立TD产业联盟。以联盟为枢纽，推动产业链各环节企业形成相互间知识产权共享与技术许可机制，降低企业进入门槛，有效促进系统、芯片、终端、仪器仪表厂家间的密切合作。目前，联盟成员单位超过90家，带动300多家企业深度参与，形成了专利共享、共同开发、协同组织的产业发展机制。

促进产融互动，实现资金链覆盖产业链。2011年，大唐电信集团成立大唐电信财务公司，降低整体融资成本，提高资金使用效率，逐步打造资金结算平台、集中管控平台和筹融资平台。同时，先后设立大唐高新创投基金、海南信息产业投资基金、大唐创业投资(海南)基金、大唐—比利时创投基金等基金，通过产业基金的运作和金融业务的拓展，促进与外部资本和产业的合作交流，提高产业发展的综合支撑能力。2012年，将联芯科技纳入上市公司，完成优质资产与资本市场对接。通过有效整合，使资金合理流动，真正达到资金链覆盖产业链。

大唐电信集团的实践表明，在完全竞争的高科技领域，中国企业应该也能够建立自己的核心技术链和产业链，实现从产业价值链低端向高端升级。依靠科技创新，中国企业能够拥有与国际一流企业同台竞技的能力，进而赶上甚至超越竞争对手，改变市场格局。正向系统创新模式，不会仅是单个企业的实践，对我国其他行业具有普适性的借鉴意义。

实施4G创新驱动战略 提升通信产业竞争力

全球主要运营商，系统、芯片和仪表等厂商均已启动TD-LTE产业开发进程，TD-LTE与FDD-LTE已成为并行者，不但技术性能基本相当，产业差距也已缩小至半年内。下一步，4G TD-LTE发展要有大国思维和大国战略，坚定“以我为主”的科技自信。

要处理好3G和4G的衔接问题。TD-SCDMA是TD-LTE发展的基础和前提，二者之间决不是你死我活的对立关系。稳健发展好TD-SCDMA，推动产业链的成熟，实现产业链和谐共赢才能为TD-LTE的发展创造好的基础。因此，我们不能放弃TD-SCDMA 3G的应用，要做好3G技术现状和投资回报的分析，确定实施LTE技术升级的策略和载体，平衡不同类型企业、产业链不同参与主体之间的利益，拓展TD-SCDMA 3G在行业信息化等领域的应用，化解技术升级带来的市场波动和产业风险，确保不产生对3G的颠覆性影响。同时，加强我国通信产业的技术升级和产业衔接的整体规划，保持技术、产业、市场的可持续，推动我国移动通信产业健康发展。

要积极做好4G发展的模式创新工作。当前，创新正从单点创新走向全产业链整体创新，从单企业创新转向开放式协同创新。4G时代，网络和终端都变得异常复杂，创新机会的更加普遍，创新边界更加不确定，创新主体的交互更加紧密，创新要素的流动更加频繁，创新的复杂性和动态性明显增加。要在4G时代取得大突破，必须走跨领域跨行业的协同创新道路。创新主体必须打破壁垒，深度合作，有效集聚人才、资本、技术等创新资源，协力解决发展中的重大技术和产业问题。

要树立起创新自信和产业自信。一切事物的发展都是从无到有，从有到优，从优到强。如果没有TD-SCDMA就没有今天的TD-LTE，从3G的产业化到4G标准的诞生，都是努力和自信的结果。同样，4G时代，也拥有必胜的信心才可能把握第三次产业革命与第五次科技革命交汇的“弯道超车点”，推动TD-LTE产业化和规模商用，实现对其他制式标准的超越，最终引领全球通信产业发展。

要实施重点工程带动产业发展。业内预计，4G移动通信应用的黄金期至少可延续至2020年，而支撑4G商用的28纳米工艺芯片生命周期将达到8-10年，两个产业生命周期将长时间“交叠”。当前，我国已实现移动通信标准持续引领，集成电路设计与制造能力正处在与全球领先水平差距“最短”的关键期。以“4G+28纳米”工程为抓手，深化移动通信与集成电路产业协同，才能实现我国移动通信全面引领和集成电路产业跨越式发展。

要实施大企业战略。4G TD-LTE作为影响我国未来经济社会发展的战略性高科技产业，具有投入大、周期长、带动强等特点，必须集聚资源，培育一批具有国际竞争力的大企业，以资本为纽带深化产业链互动，最终构建4G的全球产业创新生态系统。

随着4G TD-LTE牌照发放，我国移动通信已经踏上新征程。国内巨大的消费市场、日趋完善的产业配套、持续提升的创新能力将为4G发展奠定重要基础。党的十八届三中全会明确提出要毫不动摇巩固和发展公有制经济，坚持公有制主体地位，发挥国有经济主导作用，不断增强国有经济活力、控制力、影响力。在信息技术驱动的新一轮科技革命和产业变革中，国有企业将更加发挥控制力强、影响力大、辐射带动作用明显的特点，成为国家科技创新和战略实施的重要载体，在移动通信等关键战略领域承担重大变轨式创新；民营经济等其他所有制经济的创新动力也将在新一轮发展中得到充分体现。

我们相信，中国完全有能力在4G时代成为全球移动通信产业发展的引领者，并对我国社会经济发展带来更加深远而具有历史意义的影响。我们也完全有信心期待，在国家创新驱动战略的引领和国家对先导性重大创新的支持下，将会涌现越来越多的创新成果，助推中国繁荣强盛，最终实现中华民族伟大复兴。

加速发展4G 把握科技变革机遇

当前，全球正进入一个空前的创新密集和产业变革时代。全球科技创新更加活跃，信息、生物、材料、能源、海洋、空间等领域不断取得重大进展。学科交叉融合更加紧密，基础研究与应用研究与产业化的界限日益模糊。科学与技术、科技与产业相互融合和转化更加迅速，变革突破的能量正在不断积蓄。以移动互联、大数据、云计算、高端芯片为特征的新一代信息技术飞速发展，与能源、生物、新材料不断融合，成为催生产业变革的重要引擎。如果把整个产业体系比喻成一个有机的生命体，那么能源就是血液，材料就是骨架，信息就是神经。

信息技术对于工业发展而言，不仅仅是快慢、多少的问题，而是可能带来颠覆性的影响。可以说，新一轮产业变革在很大程度上就是基于新一代信息技术重塑产业体系和发展模式的过程。依托快速发展的信息网络，世界范围内的社会经济发展日益呈现全球化、知识化、信息化、网络化的特征，一个有别于以往传统工业的新型文明形态正在形成。能否把握住科技革命和产业变革的机遇，不仅决定一国的产业能否实现跨越，更直接影响到一个国家的综合国力和国际竞争力的提升。

加快发展4G适应产业变革新趋势，抢占竞争制高点的客观要求。从国内形势来看，我国正处于加快转变经济发展方式和全面建成小康社会的关键时期，推进“四化”同步、打造中国经济升级版，以及满足亿万民众改善生活的迫切需求，都要求我们及早转入创新驱动发展的轨道，把科技创新的潜力更好地释放出来。4G TD-LTE是TD-SCDMA演进技术，是我国科技产业界更加重大、更具有战略意义和国际竞争力的系统性创新，4G的产业化不仅会大幅提升行业乃至国家的创新能力，更将有机会使我国企业成为标准的领跑者和产业的主导者。

TD-LTE的规模商用不但可带动从系统设备、终端芯片、测试仪表、终端到运营服务、物联网、云计算、移动互联网的新一代信息技术庞大的产业经济链条，而且将进一步扩大信息产品和内容消费，促进消费结构升级。4G网络前期建设拉动的投资规模约5000亿元，网络正式商用后将带动终端制造和软件等上下游行业，产业规模有望突破万亿元大关。基于4G网络的教育培训、医疗卫生、电子政务、社会保障等将得到更加广泛应用，特别有利于解决偏远地区宽带接入等问题，将有效提升社会公共服务和管理。4G TD-LTE的产业化对于新形势下保障国家信息安全也具有重要意义。

信息技术领域变革飞速，4G产业化十分紧迫。坚定不移地发展自主TD-LTE 4G技术，既有机遇，更有基础，不能等待、不能观望、不能懈怠、不能迟疑，不能落后。

在2013北京通信展上，大唐电信集团TD-LTE技术受到参观者关注。

在科技人员的攻坚克难下，大唐电信集团践行创新驱动战略，开启了“中国创造”走出去的新时代。

创新引才用才育才机制确保大唐电信集团在TD-SCDMA/TD-LTE及其后续演进技术的领先优势。

大唐电信集团聚焦高端芯片设计，贯通核心产业链。

社址：北京市西城区白纸坊东街2号 读者服务窗：dzzs@ced.com.cn 010-58393509 查号台：58392088 邮编：100054 传真：58392840 定价：每月24.75元 每份：0.82元 广告许可证：京宣广0044号 广告部：58392178 发行部：58393121 昨日(北京)开印时间：3:20 印完时间：4:30 本报印刷厂印刷