

북한의 과학기술 중시정책과 위성개발 동향: 군사정찰위성 발사(2023. 11. 21)

강민조 | 국토연구원 연구위원 | mj@krihs.re.kr

I. 머리말

북한은 김정은 정권 체제에 들어서면서 ‘과학기술 인재양성’과 ‘전민 과학기술 인재화’를 통한 ‘과학기술 중시정책’을 강조해 오고 있다. 이러한 정책기조하에서 2013년 4월 최고인민회의 7차 회의에서 ‘국가우주개발국’을 신설하였다. 이를 통해 북한은 대내외적으로 국가우주개발국으로서 위성 개발과 발사의 정당성을 강조하였으나, 유엔 안전보장이사회는 2016년 3월 북한의 4차 핵실험과 장거리 로켓 발사에 대응하여 북한의 국가우주개발국과 관계자들을 제재(‘결의 2270호’를 채택)¹⁾ 대상에 포함하였다. 그러나 이러한 국제사회의 대북제재하에서도 북한은 지구관측위성과 정지궤도위성을 발사하기 위하여 관련 과학자 양성을 추진하고, 2023년 11월 21일 세 번째 시도 만에 군사정찰위성인 <만리경 1호> 발사에 성공하였다.

따라서 본고에서는 김정은 시대의 ‘과학기술 중시정책’과 함께 과학기술 분야의 핵심 사항에 해당하는 우주개발 과학기술 정책을 살펴보기로 한다. 또한 김정은 정권 집권 이후 ‘국가우주개발 5개년 계획’에 따른 북한의 위성개발 동향을 살펴보고, 이를 통해 북한의 위성 개발 및 발사에 대한 군사·정치적 측면과 함께 기술적 측면에서의 평가와 전망을 분석할 것이다.

1) 통일부 북한정보포털, ‘국가우주개발국’(<https://nkinfo.unikorea.go.kr/nkp/term/viewNkKnrldgDicary.do?pageIndex=1&dicaryId=243>, 접속일: 2023. 8. 9).

II. 북한의 과학기술 중시정책

1. 김정은 시대 북한의 과학기술 중시정책

북한은 김정은 정권 체제에 들어서면서 과학기술 발전을 강조해 오고 있으며, 과학기술정책도 경제 중심으로 전환되어 ‘독자적인 생산공정 확립’을 통한 ‘효율화’를 강조해 오고 있다. 북한은 과학기술을 중시하면서 첨단과학기술 집약형 경제, 기술혁신을 통한 산업혁명과 ‘전민 과학기술 인재화’를 통한 지식기반경제 진입을 목표로 하고 있다.²⁾ ‘지식기반경제사회’는 생산요소 중심에서 기술과 지식이 중심이 되는 혁신주도형 경제구조로 급변하는 사회를 의미하며, 북한은 지식경제시대를 ‘과학기술이 사회발전에 결정적 역할’을 하는 시대이자 ‘인재들에 의하여 나라의 국력과 경제문화의 발전이 좌우되는 인재 중시의 시대’라고 설명(『로동신문』, 2018. 5. 7)³⁾한다. 이는 북한이 최근 직면한 글로벌 기후위기, 에너지난과 식량난 등의 문제를 해결하고 강성국가 건설에 있어서 과학기술의 중요성을 인지하였기 때문이라고 볼 수 있다.

무엇보다도 북한은 ‘과학기술 인재양성’과 ‘전민 과학기술 인재화’를 위하여 중등학교의 과학기술 교육 강화, 대학 학제 개편, 교육수준 제고, 전국적 과학기술 보급망 확충, 공장대학, 원격교육 등의 교육체제를 정비·강화하고 있다.⁴⁾ 김정은 위원장은 2016년 5월 조선로동당 제7차 대회에서 ‘사회주의 문명강국 건설’을 목표로 북한의 교육을 현대화하고 세계적 수준의 과학기술 인재 육성을 강조하고, 이를 통해 인민생활의 향상을 꾀하는 것으로 볼 수 있다. 북한은 인재의 질적 양성 외에도 양적 양성을 중요하게 고려함으로써 사회의 모든 구성원들이 대학 졸업 정도의 지식을 보유한 지식형 근로자로 과학기술 발전의 담당자가 될 수 있도록 준비시킴으로써 교육기간 연장과 함께 선진과학기술 전문지식에 대한 접근성을 높이고자 한다.⁵⁾

북한은 과학기술 인프라 측면에 있어서는 과학기술전당을 중심으로 과학기술보급망을 확대하고, 이를 위한 통신과 인프라를 완비하고 현대화를 추구하였다. 2018년부터 주요 대학에 인공지능학과 신설, 인공지능 외 가상현실, 증강현실 등의 신기술 접목을 시도⁶⁾하기도

2) 한반도평화포럼, 『북한의 과학기술 발전 수준 분석 및 정책적 시사점』, 통일부·과학기술정보통신부, 2022, p.47.

3) 모춘홍, 『김정은 시대 북한의 과학기술 중시 정책과 인민생활 향상』, 『문화와 정치』, 9(1): 61-90, p.65.

4) 한반도평화포럼, 『북한의 과학기술 발전 수준 분석 및 정책적 시사점』, 통일부·과학기술정보통신부, 2022, p.49.

5) 모춘홍, 『김정은 시대 북한의 과학기술 중시 정책과 인민생활 향상』, 『문화와 정치』, 9(1): 61-90, p.72.

6) 변상정, 『김정은 시대 북한의 과학기술정책: '위험한 설계'와 불균형적 발전』, 국가안보전략연구원, 2022, p.31.

하였다. 이 외에도 북한은 국가통합인재관리체계를 구축함으로써 부문, 지역, 단위별 과학기술 분야의 인재를 관리하며 한국의 사이버대학과 유사한 원격교육체계 등을 구축하였다. 북한은 2019년 4월 개최한 최고인민회의 제14기 제3차 회의에서 원격교육법을 채택해 중요 대학에 원격교육체계를 갖추도록 법제화하였다.⁷⁾ 북한의 주요 대학들은 학술, 정보, 자료 서비스, 원격교육의 4대 교육 중심으로 학술 일원화 체계를 구축하여 김일성종합대학, 김책공업종합대학, 평양의학대학, 평양건축대학, 장철구평양상업대학 등에서 원격교육을 실시하였다.⁸⁾ 특히 『조선신보』(2023. 10. 30)에 따르면, 북한은 “대학의 원격교육학부를 졸업한 농업근로자들은 가치 있는 기술혁신과 창의고안을 하여 자기 단위의 농업발전에 크게 이바지하고 있다”고 의미를 부여하기도 하였다.⁹⁾

[그림 1] 북한 김책공업종합대학 원격교육학부



자료: 『연합뉴스』, 「북 “근로자 13만여 명 원격교육으로 공부 중”…지식형근로자 강조」, 2023. 5. 20.
(<https://www.yna.co.kr/view/AKR20230520018600504>, 접속일: 2023. 12. 9).

7) 『연합뉴스』, 「북 “근로자 13만여 명 원격교육으로 공부 중”…지식형근로자 강조」, 2023. 5. 20.
(<https://www.yna.co.kr/view/AKR20230520018600504>, 접속일: 2023. 12. 9).

8) 변상경, 『김정은 시대 북한의 과학기술정책: '위험한 설계'와 불균형적 발전』, 국가안보전략연구원, 2022, p.31.

9) 통일뉴스, 「북, 일하면서 배우는 사람들의 요구에 맞게 '원격교육의 길' 개설했다」, 2023. 10. 30(<http://www.tongilnews.com>, 접속일: 2023. 12. 9).

2. 우주개발 과학기술 정책

김정은 시대 북한의 과학기술 분야 핵심 사항(표 1 참조) 중에서, 김정은 집권 이후 2012년 광명성 3호(2호기)와 2016년 광명성 4호 위성 발사에 성공함에 따라 북한은 발사체, 발사대, 위성 등 주요 기술을 확보¹⁰⁾한 것으로 평가받고 있다. 북한은 최근 세 차례 시도 만에 2023년 11월 21일 군사정찰위성 발사에 성공해 영상을 촬영하고 있으며, 12월 2일부터는 정찰 임무를 시작했다고 밝히고 있다.

<표 1> 김정은 시대 북한의 과학기술 분야 핵심

구 분		핵심 사항
기초	BT	- 유전자 전이·재조합 - 줄기세포, 성장호르몬, 항체 개발 등 - 농업기술 지원 등
	NT	- 산화물 나노 기술 및 산업 응용 - 나노 입자 및 재료 개발 등
산업	석탄(광업)	- 석탄지하가스화 - 석탄 탐사 및 채굴 관련 설비 개량 등
	금속	- 주철 개발·생산 등
	철도·운수	- 새로운 교통수단(2층 버스 등) 개발
	화학	- 탄소하나화학공업, 순천린비료공장 등
	ICT	- CNC(컴퓨터 수치 제어), 자동화·무인화 - 정보통신망: 원격 교육, 상거래 등 - 코로나 팬데믹 대응 동향: 비대면, 의료 등
거대	전력	- 중·소형 수력발전, 고효율 석탄화력발전 - 태양광·풍력 발전 등 대체 에너지 - 원자력발전
	우주개발	- 우주발사체 개발 - 인공위성 개발

자료: 한반도평화포럼, 『북한의 과학기술 발전 수준 분석 및 정책적 시사점』, 통일부·과학기술정보통신부, 2022. p.7.

북한은 2012년부터 세 차례에 걸쳐서 ‘국가우주개발 5개년 계획’을 수립하였다. 2013년 4월 최고인민회의 7차 회의에서 ‘국가우주개발국’을 신설하면서 인공위성 개발·활용 관련 연구소들이 국가과학원 소속에서 분리·이전하였다. 김정은 정권 체제에 들어서는 ‘국가우주개발 5개년 계획’에 따라 2020년까지 지구관측위성과 정지궤도위성 발사를 위하여 관련 과학자 양성을 추진하였다. 김정은 정권 집권체제에 들어서는 ‘평화적 우주 이용’을 명분으로 한 위성을 탑재한 우주발사체 시험발사를 강행하였고, 당대회와 당 전원회의, 각급 회의

10) 변상경, 「김정은 시대 북한의 우주개발과 시사점」, 『전략보고』, 제190호, 국가안보전략연구원, p.2.

등에서의 ‘결정’을 통해 공식적·비공식적으로 국방과학기술 발전과 국방력 강화를 단계적으로 추진하였다.¹¹⁾

국가우주개발국¹²⁾

- 북한은 2013년 4월 최고인민회의 제12기 제7차 회의에서 「우주개발법」을 채택, 내각 산하에 ‘국가우주개발국’을 신설, 2012년 우주개발 5개년 계획에 돌입했으며, 2016년에는 2차 우주개발 5개년 계획을 추진
- 북한의 국가우주개발국은 김정은 정권 체제에 설치된 기관으로 위성 개발·발사 등 우주개발을 담당하며, 동해와 서해에 각각 있는 우주발사체 발사장, 평양에 있는 위성관제종합지휘소 등도 관리

북한은 우주의 평화적 이용 목적으로 위성을 발사한다고 주장하고 있으나, 유엔 안보리의 대북제재하에서도 핵실험과 미사일 시험 발사를 지속적으로 추진하고 있다. 북한은 국제우주연맹(IAF)에 국가우주개발국이 가입을 신청해 승인받았지만, 2015년 10월 IAF 제66차 연례총회 최종 심의에서 북한 국가우주개발국의 가입 승인 결정이 취소되었다.¹³⁾ 북한은 국가우주개발국을 대내외에 내세우며 우주발사체 및 인공위성 개발·발사의 정당성을 선전하였다. 그러나 북한의 4차 핵실험 및 장거리 로켓 발사에 대응해 유엔 안전보장이사회가 2016년 3월 채택한 ‘결의 2270호’는 북한의 국가우주개발국과 관계자들을 제재 대상에 포함하였다.

북한은 2021년 제8차 당대회에서 ‘핵심 5대 과업’을 제시하였는데, 군사정찰위성 개발이 핵심 과업 중의 하나인 것으로 파악되었다.¹⁴⁾ 북한은 2009년 3월 국제우주조약 가입 이후 발사한 <광명성 2호> 위성 발사 때부터 2016년 <광명성 4호> 위성 발사까지 위성 발사 시에 국제민간항공기구(ICAO), 국제해사기구(IMO), 국제전기통신연합(ITU)에 해당 계획을 사전 통보하였다.¹⁵⁾ 북한의 국가우주개발국 부국장이 국제우주조약 가입 14주년을 기념한 인터뷰에서 “우리나라(북한)는 우주조약당사국, 등록협약당사국으로서 우주의 탐사와 이용 분야에서 주권 국가의 권리를 당연히 행사할 수 있게 됐다”라고 재차 밝힌 점도 ‘조약을 따르는’ 관례를 지키리란 데 무게를 두기도 하였다.

11) 변상정, 『김정은 시대 북한의 과학기술정책: '회황찬 설계'와 불균형적 발전』, 국가안보전략연구원, 2022, pp.11~12.
 12) 통일부 북한정보포털, '국가우주개발국' (<https://nkinfo.unikorea.go.kr/nkp/term/viewNkKnlwldgDicary.do?pageIndex=1&dicaryId=243>, 접속일: 2023. 8. 9).
 13) 통일부 북한정보포털, '국가우주개발국' (<https://nkinfo.unikorea.go.kr/nkp/term/viewNkKnlwldgDicary.do?pageIndex=1&dicaryId=243>, 접속일: 2023. 8. 9).
 14) News1뉴스, 「북한의 '우주개발' 중요 과업 군사정찰위성 첫 발사는 언제」, 2023. 4. 27 (<https://www.news1.kr/articles/?5028333>, 접속일: 2023. 8. 9).
 15) News1뉴스, 「북한의 '우주개발' 중요 과업 군사정찰위성 첫 발사는 언제」, 2023. 4. 27 (<https://www.news1.kr/articles/?5028333>, 접속일: 2023. 8. 9).

III. 김정은 정권의 위성개발 동향

2016년 2월 7일 ‘국가우주개발 5개년 계획’에 따라 지구관측위성인 <광명성 4호>를 궤도에 진입시키는 데 성공하였으나,¹⁶⁾ 북한의 위성개발 수준은 매우 낮으며, 향후 기술 진전이 있더라도 소요예산 등의 문제로 인하여 기초적인 상업위성 수준에 그칠 것으로 전망한다.¹⁷⁾ 북한은 2021년 제8차 당대회에서 ‘국방력 발전 5개년 계획’ 발표를 통해 ‘핵심 5대 과업’ 중의 하나로 군사정찰위성 개발을 포함하였으며,¹⁸⁾ 2022년 12월 19일 조선중앙통신은 서해위성발사장에서 군사정찰위성에 장착할 촬영기구로 인천과 서울 일대의 위성영상을 공개하였으나,¹⁹⁾ 이는 우리나라의 국토위성에서 촬영한 서울 일대 위성영상과 비교하면 수준이 낮은 것으로 보인다(그림 2 참조).

[그림 2] 북한 군정찰위성(上)과 남한 국토위성(下)의 서울지역 촬영영상



자료: 『시사주간』, 「북한 군정찰위성 사진에 용산 대통령실도 담겼다」, 2022. 12. 19.
<https://www.sisaweekly.com/news/articleView.html?idxno=37884>(上); 국토지리정보원 국토정보플랫폼 국토위성,
<https://map.ngii.go.kr/ms/map/nlipCASImgMap.do>(下)

16) 조선중앙통신, 2016. 2. 7.

17) VOA, 「북한 발사 인공위성 2개 ‘여전히 궤도 운행’... ‘교신 여부 불투명」, 2022. 6. 22(<https://www.voakorea.com/a/6627338.html>, 접속일: 2023. 8. 1).

18) News1뉴스, 「북한의 ‘우주개발’ 중요 과업 군사정찰위성 첫 발사는 언제」, 2023. 4. 27(<https://www.news1.kr/articles/?5028333>, 접속일: 2023. 8. 1).

19) 『시사주간』, 「북한 군정찰위성 사진에 용산 대통령실도 담겼다」, 2022. 12. 19(<https://www.sisaweekly.com/news/articleView.html?idxno=37884>, 접속일: 2023. 8. 1).

북한은 2023년 4월 1일 국가우주개발국 창립 10주년을 맞이하여 위성 관제 및 운용과 관련한 과학적 기술 문제를 해결하고, 위성 운용기술이 북한의 경제건설과 인민생활 향상, 더 나아가 방위력을 강화시켜야 한다고 보도하였다(『로동신문』, 2023. 4. 1).²⁰⁾ 북한은 우주과학기술 성과를 농업과 수산, 기상관측, 재해감시, 자원 탐사, 통신체계 개발에 대대적으로 도입하기 위한 사업도 전개하고 있음을 밝혔을 뿐만 아니라 정지궤도위성을 우주개발의 목표로 내세우면서 정지위성 운반 로켓 개발 의지를 밝히기도 하였다. 2023년 4월 18일 김정은 위원장이 우주과학연구원을 시찰, ‘군사정찰위성 1호기’를 계획된 시일 안에 발사하라고 지시하였다(북한 조선중앙TV, 2023. 4. 19²¹⁾). 김정은 위원장은 정찰위성 외에 다양한 위성의 발사 계획도 밝히며, 특히 기상관측위성, 지구관측위성, 통신위성 보유를 ‘선점 고지’라고 밝혔다.

국가우주개발국은 2023년 5월 31일, 8월 24일 1·2차에 걸쳐서 평안북도 철산군 서해위성 발사장에서 군사정찰위성인 <만리경-1호>를 신형위성 운반 로켓<천리마-1형>에 탑재하여 발사하였으나 실패하였고²²⁾²³⁾, 11월 21일 3차 만에 성공하였다. 북한은 『로동신문』 등의 보도자료를 통해 <만리경-1호>가 미군의 주요 군사기지 구역과 핵항공모함 4척, 남한의 중요 표적 지역, 워싱턴의 백악관, 펜타곤 등을 대상으로 정상적으로 작동하고 있음을 지속적으로 보도하고 있다.

<표 2> 북한의 장거리 로켓 발사

발사체	발사일	탑재 위성	발사장소	궤도 진입	결과
대포동 1호	1998. 8. 31.	광명성 1호	대포동	실패	3단 분리 실패
대포동 2호	2006. 7. 5.	미식별	대포동	실패	공중폭발
은하 2호	2009. 4. 5.	광명성 2호	대포동	실패	3단 분리 실패
은하 3호	2012. 4. 13.	광명성 3호	동창리	실패	공중폭발
은하 3호	2012. 12. 12.	광명성 3호-2호기	동창리	성공	운행
광명성	2016. 2. 7.	광명성 4호	동창리	성공	운행
천리마 1호	2023. 5. 31.	만리경 1호	동창리	실패	2단 점화 실패
	3단계 비행 중 오류				
	2023. 11. 21.			성공	운행

자료: 변성진, 「김정은 시대 북한의 우주개발과 시사점」, 『전략보고』, 제190호, 2022. p.9(원자료: 송근호, 「북한의 우주개발 위협 현황 분석과 한국군의 대응 방안에 대한 제언 연구」, 『국방정책연구』, 2021, 37권 제1호. p.117) 업데이트.

20) 『로동신문』, 「위대한 령도로 빛나는 국가우주개발국의 자랑스러운 발전사」, 2023. 4. 1.
 21) 『연합뉴스』, 「북 "실용위성 더 많이 쏘구치면"...산림·기상·통신 혜택 강조」, 2023. 4. 27. (<https://www.yna.co.kr/view/AKR20230427038300504?input=1179m>, 접속일: 2023. 8. 1)
 22) 『연합뉴스』, 「"진승철" 70돌 치적 쌓기 급해...기술미완성태서 강행한 듯 [북 정찰위성 발사 실패]」, 2023. 5. 31. (<https://m.segye.com/view/20230531517128>, 접속일: 2023. 8. 18)
 23) BBC News 코리아, 「북한, 2차 정찰위성 발사도 실패 ... 오는 10월 3차 단행」, 2023. 8. 24. (<https://www.bbc.com/korean/articles/cnlz1xzywgo>, 접속일: 2023. 12. 9)

2023년 11월 27일 유엔 안보리는 11월 21일에 발사한 북한의 군사정찰위성과 관련해 안보리 차원의 대응을 논의하였다. 그러나 북한은 “현재 5천개 이상의 위성이 지구궤도를 돌고 있는데 왜 북한의 인공위성에 대해서만 문제를 삼느냐”며 위성 발사는 정당한 주권을 행사했을 뿐이라고 반발했으며, 상임이사국인 중국과 러시아가 미국 등 서방과 대립각을 세우며 북한 측 입장을 옹호하면서 유엔 안보리는 북한의 탄도미사일과 위성 발사에 대해 제재 결의나 성명 채택 등 구체적인 대응을 내놓지 못하였다.²⁴⁾ 이에 따라 12월 1일 우리나라 정부는 북한의 위성 개발과 물자 조달, 탄도미사일 연구·개발 등과 관련된 북한의 11명에게 독자제재를 가하였으며, 이번 대북제재는 미국과 일본, 호주 등과 함께 이뤄졌다.

IV. 평가 및 전망

북한은 위성발사를 대외적으로는 평화적 우주개발이라고 주장하고 있으나 우주발사체와 대륙간탄도미사일 간 기술적 측면에서의 유사성을 고려해 볼 때, 북한의 국가우주개발국은 탄도미사일 프로그램을 계획하고 수행하는 조직이라고 평가할 수 있다. 북한은 2019년 2월 하노이 북미정상회담 결렬 이후, 일관되게 핵능력 고도화를 전개하면서 한국과 미국은 물론 국제사회의 대북제재를 맞서고 있을 뿐만 아니라 최근에는 핵무력을 헌법화하기도 하였다. 최근 북한은 국제사회의 대북제재, 코로나19, 재해재난으로 인한 3중고를 겪으면서도 대규모 예산이 소요되는 미사일 개발에 중점을 두는 이유는 우주의 평화적 이용과 인민생활의 향상을 위한 ‘인공위성 발사’라는 명목하에 핵을 탑재한 장거리 미사일 개발을 위한 것이라 여겨진다. 북한의 군사정찰위성 발사는 핵무기 개발과 관련한 군사기술적 목적 이외에도 핵보유국의 위상을 과시하고 대내적 선전을 위한 정치적 목적에서 비롯된 결과임을 알 수 있다.

북한의 핵 억제를 위한 국제사회의 대북제재에도 불구하고 북한은 2023년 11월 21일 군사정찰위성인 <만리경 1호> 발사에 성공하였다. 우리나라 또한 첫 군사정찰위성을 2023년 12월 2일 발사에 성공했으며, 이에 따라 기존까지는 미국에 의존해 오던 대북 정찰위성 정보수집을 우리나라 자체적으로 수행할 수 있게 됨으로써 대북 감시정찰 능력 강화에 도움을 주리라 전망된다. 북한의 군사정찰위성을 기술적인 측면에서 평가하자면 [그림 2]의 2022년 2월 27일 정찰위성 발사를 구실로 한 발사체 시험 후 국가우주개발국과 국방과학원이 공개한

24) KBS, 「안보리, 북한 위성발사 공식 논의…성명·결의 등 성과없이 종료」, 2023. 11. 28(<https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7827881>, 접속일: 2023. 12. 9)

서울 일대의 위성영상에서 확인할 수 있듯이 ‘군사정찰용’이라고 하기에는 해상도가 매우 조악한 수준이다. 군사정찰위성으로서의 기능을 보유하기 위해서는 1m급 이상의 초고해상도 수준의 기술이 필요하지만, 공개된 <만리경 1호>의 위성체와 광학카메라는 해상도 3m급으로 추정된다. 이에 반하여 우리나라의 군사정찰위성은 30cm급의 해상도를 보유하고 있다. 북한이 군사정찰위성으로서의 기술을 보유하기 위해서는 해상도 이외에도 위성체 조정 능력, 영상 검보정 처리기술, 송수신 체계 등이 필요하다. 따라서 북한의 위성 기술은 아직까지는 초보적인 수준일 뿐만 아니라 실시간으로 송신하는 능력이 없을 것으로 여겨지므로, 현 상황에서는 우주개발강국으로서의 발전 가능성이 크지는 않을 것으로 전망된다.

참고문헌

- 모춘홍, 「김정은 시대 북한의 ‘과학기술 중시 정책’과 인민생활 향상」, 『문화와 정치』, 9(1), 2022, pp.61~90.
- 변상정, 『김정은 시대 북한의 과학기술정책: ‘회환찬 설계’와 불균형적 발전』, 국가안보전략연구원, 2022.
- 변상정, 「김정은 시대 북한의 우주개발과 시사점」, 『전략보고』, 제190호, 2022.
- 송근호, 「북한의 우주개발 위협 현황 분석과 한국군의 대응 방안에 대한 제언 연구」, 『국방정책 연구』, 2021, 37권 제1호.
- 한반도평화포럼, 『북한의 과학기술 발전 수준 분석 및 정책적 시사점』, 통일부·과학기술정보통신부, 2022.
- 『로동신문』, 「위대한 령도로 빛나는 국가우주개발국의 자랑스러운 발전사」, 2023. 4. 1.
- 『조선중앙통신』, 2016. 2. 7.
- 〈웹사이트〉
- 국토지리정보원 국토정보플랫폼 국토위성,
(<https://map.ngii.go.kr/ms/map/nlipCASImgMap.do>, 접속일: 2023. 11. 22).
- 『시사주간』, 「북한 군정찰위성 사진에 용산 대통령실도 담겼다」, 2022. 12. 19.
(<https://www.sisaweekly.com/news/articleView.html?idxno=37884>, 접속일: 2023. 8. 1).
- 『연합뉴스』, 「‘전승절’ 70돌 치적쌓기급해… 기술미완상태서 강행한 듯 [北 정찰위성 발사 실패]」, 2023. 5. 31 (<https://m.segye.com/view/20230531517128>, 접속일: 2023. 8. 18).
- 『연합뉴스』, 「북 “근로자 13만여명 원격교육으로 공부 중”…지식형근로자 강조」, 2023. 5. 20 (<https://www.yna.co.kr/view/AKR20230520018600504>, 접속일: 2023. 12. 9).
- 『연합뉴스』, 「북 “실용위성 더 많이 쏘구치면”…산림·기상·통신 혜택 강조」, 2023. 4. 27 (<https://www.yna.co.kr/view/AKR20230427038300504?input=1179m>, 접속일: 2023. 8. 1).
- 『통일뉴스』, 「북, 일하면서 배우는 사람들의 요구에 맞게 ‘원격교육의 질’ 개선」, 2023. 10. 30(<http://www.tongilnews.com>, 접속일: 2023. 12. 9).

- 통일부 북한정보포털, '국가우주개발국'(<https://nkinfo.unikorea.go.kr/nkp/term/view/NkKnwldgDicary.do?pageIndex=1&dicaryId=243>, 접속일: 2023. 8. 9).
- BBC News 코리아, 「북한, 2차 정찰위성 발사도 실패 … 오는 10월 3차 단행」, 2023. 8. 24(<https://www.bbc.com/korean/articles/cnlz1xzzzywgo>, 접속일: 2023. 12. 9).
- KBS, 「안보리, 북한 위성발사 공식 논의…성명·결의 등 성과없이 종료」, 2023. 11. 28 (<https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7827881>, 접속일: 2023. 12. 9).
- News1뉴스, 「북한의 '우주개발' 중요 과업 군사정찰위성 첫 발사는 언제」, 2023. 4. 27 (<https://www.news1.kr/articles/?5028333>, 접속일: 2023. 8. 9).
- VOA, 「북한 발사 인공위성 2개 '여전히 궤도 운행'…'교신 여부 불투명」, 2022. 6. 22 (<https://www.voakorea.com/a/6627338.html>, 접속일: 2023. 8. 1).