

# 초대형 원문정보데이터베이스 ADONIS

金 昌 根

〈한국과학기술원 정보관리과장〉

## 목 차

- I. 서 언
- II. 시스템 개발
- III. 시험평가
- IV. 상용화
- V. 기대효과
- VI. 시스템 도입
- VII. 결 언
- 참고문헌, 부록

## I. 서 언

정보산업관련기술의 발전은 1980년대 후반에 들어서 실용화 되기 시작한 데이터베이스의 CD-ROM화를 가속시켰으며 이제는 단순히 서지정보만을 검색할 수 있는 정도를 넘어서 신문기사, 특히 등의 원문정보를 완벽하게 수록할 수 있는 단계에 이르게 되었다. 그러나 여타 정보자료와는 그 성격이나 분량 그리고 수록된 내용에 이르기까지 매우 복잡하고 다양한 속성을 지닌 학술잡지는 지금까지 원문정보 데이터베이스로 제작되지 못하고 있었던 것이 사실이다. 이제 학술잡지의 원문정보데이터베이스로서 최초, 최대로 기록될 ADONIS<sup>1)</sup> 원문정보데이터베이스 시스템의 등장은 정보관리 분야의 획기적인 이

정표로 평가 받기에 충분하다고 본다.

한편 일본의 쓰쿠바대학교 도서관에서는 1992년 6월에 본 시스템을 도입하여 시험가동기간을 거친 후 동년 7월에 일반 이용자들에게 공개하였으며<sup>2)</sup> 우리나라도 1993년도 상반기내에 산업기술정보원(KINITI)에 설치될 계획이다. 이제 우리도 학술잡지 원문정보데이터베이스를 접할 수 있는 계기를 맞게 되었으므로 이에 본고를 통하여 ADONIS 시스템의 개발경위를 포함한 전반적인 특성을 다루어서 정보관리분야에 종사하는 많은 도서관인과 더불어 원문정보데이터베이스에 관한 지식을 나누고자 한다.

## II. 시스템 개발

### 1. 개발목적

ADONIS는 “신기술이 지금까지의 노동집약적 형태의 문헌복사제공 절차보다 더욱 값싸게 이용자를 만족시키는데 활용될 수 있는가”라는 가설에 바탕을 두고 시스템 개발이 논의되었다. 다시 말하자면 문헌을 복사하여 제공하는 기관의 비용 부담상 큰 변동이 없고 저작권 소유자에게는 기술도입으로 절약되는 돈을 나누어 줄 수 있는 방법을 모색한 것이 원래의 ADONIS 시스템 개발의 기본개념이었

1) ADONIS : Article Delivery Over Network Information Systems

2) つくばね Vol.18, No.2 (1992, 9), P.14

다. 지금까지의 원문정보제공서비스 (documentdelivery service)는 전자복사기로 원문을 복사하여 요구자에게 제공하는 형식이었으나 이 과정을 통하여 많은 인력이 소요되기 때문에 점증하는 인건비를 절감하여 논문의 저작자에게 더 많은 혜택을 주는 등 전자정보제공서비스의 문제점과 가능성을 연구<sup>3)</sup>하려는 의도에서 개발을 시작했다.

이와 같은 시스템의 완성을 위하여 설정한 목적은 정보를 이용하는 도서관이용자들의 경비절감과 그들에 대한 개선된 서비스 제공을 기본으로 하고, 1) 기술집약적 정보서비스가 문헌정보를 보유한 기관과 문헌정보소비자에게 미치는 영향에 대한 조사평가, 2) 정보촉적 및 관리.이용지식의 적립, 3) 전자공학 기술도입의 영향 연구, 4) 과학기술정보 제공을 위한 경제성 연구 등이었다.

## 2. 개발자 콘소시움

위와 같은 개발목적을 달성하기 위하여 유럽의 우수한 출판사들은 ADONIS 시스템 개발을 위하여 Elsevier사가 주축이 된 콘소시움 형태의 협의체를 구성하였는데<sup>4)</sup> 본 학술잡지 출판사 콘소시움은 1970년대의 폭발적인 전자복사량의 증가에 응하고, 복잡다난하고 노동집약적인 복사절차에 의존하는 것보다 더욱 값싸고 쉽게 원문정보가 제공되어야 한다는 욕구와 광기술의 등장으로 신기술이용이 가능할 것이라는 기대감이 어우러져 1980년대 초에 처음으로 구성되었다. 만약 그렇게 경제적으로 되기만 한다면 요금을 올리지 않고도 관련 저작권 소유자에게 더 많은 저작권료를 줄 수 있었을 것이다. 그러나 첫단계 연구과제는 실패로 끝나 버렸는데 그 이유는 시스템을 운영하는데 소요되는 워크스테이션 가격과

디스크를 제작하는 비용이 엄청나게 비쌌기 때문이었다.<sup>5)</sup>

New York Public Library의 Richard De Gennaro 관장은 1982년에 발표한 논문<sup>6)</sup>에서 ADONIS 프로젝트에 대해서 언급하면서 3-5년 이내에는 뚜렷한 성과를 거두지 못할 것을 예측한 바도 있다. 그러나 1980년대 중반에 접어들면서 CD-ROM이 개발되고 워크스테이션의 성능향상과 동반된 가격 하락으로 말미암아 실패로 끝난 바 있는 1단계 ADONIS 프로젝트를 다시 거론하게 되었다.

이와 같은 주변환경과 여건이 변화됨에 따라 10개의 학술잡지 출판사가 참여한 콘소시움은 재구성되기에 이르렀으며 1986년에는 Barrie T. Stern을 프로젝트 책임자로 선정하고 BLDSC(British Library Document Supply Centre: Boston Spa 소재)를 포함한 11개의 원문제공기관을 시험평가센터로 지정하여 본격적인 시스템 재개발을 착수하게 되었다.

## 3. 개발대상의 선정

1987년과 1988년에 출판된 219종의 생의학분야 학술잡지가 처음으로 시험생산 대상으로 채택되었는데 이것은 유럽, 미국, 멕시코, 오스트레일리아, 일본 등의 주요 원문정보제공기관에 문헌복사신청서가 접수된 학술잡지를 기준으로 선정한 것이며 이를 근간으로 하여 CD-ROM에 수록할 학술잡지명이 결정되었다. 생의학분야가 주제분야로 확정된 3가지의 주요 요인은 생의학분야 기사가 1) 타 주제분야보다 광범위하게 이용되고 있으며 2) 대부분이 발행후 3년 이하의 것이라는 특징이 있으며 3) 수록된 내용상 하프톤<sup>7)</sup>으로 처리해야 하는 부분이 상대적으로

3) Roy J. Adams, Communication and Delivery Systems for Librarians, Hants: Gower, 1990. P. 78

4) ibid. P. 25

5) Nicholas A. Veliotes, "A Look at Two Creative Answers to Electro-Copying", CD-ROM Yearbook 1989-1990, Redmond: Microsoft Press, 1989. P. 443

6) Richard De Gennaro, Libraries, Technology, And the Information Marketplace, Boston: G.K. Hall Co., 1987. P. 59

7) Halftone: 미세한 망막으로 처리하는 인쇄기술로서 주로 사진판의 인쇄처리를 위해 사용되는 기법

많기 때문이었다.

#### 4. 시험생산

선정된 219종의 학술잡지 기사 내용은 매주 암스테르담 소재의 Excerpta Medica 출판사에서 주제 책임이 아닌 서지정보책임 작업을 하고 색인된 각각의 기사는 고유의 ADONIS 기사번호를 부여받게 되는데 이때 공고기사나 목차 그리고 광고는 제외시킨다. 색인된 정보는 영국의 Scanmedia사로 보내져서 기계가독형(ASCII)으로 만들어 지며 거기서 각 기사별로 원문이 기계화 된다. 이때 기계화되는 원문의 해상도는 하프톤의 경우 1면당 300×300 pel(mm당 약 12선)이며 사진이 없는 경우는 300×150 pel (mm당 8선)이다. 기계화 작업이 끝난 원문은 ASCII로 변환된 색인정보와 함께 예비 생산과정을 거치게 되며 Hannover에 소재한 Philips와 DuPont Optical Company에 의해서 중간단위의 마스터 디스크로 생산되었다. 이렇게 생산된 마스터 디스크는 필요한 분량만큼의 복제본이 만들어지며 만들어진 복제본은 본 사업에 참여하는 원문정보제공센터로 보내진다. 시험생산과정을 통하여 만들어진 마스터 디스크에는 199,440건의 기사가 84개의 디스크에 수록되었으며 이와 같은 디스크는 전자공학기술로 재현됨은 물론 색인된 정보의 검색도 수행될 수 있는 것이다. 디스크를 인수한 원문정보제공센터는 색인된 정보를 읽어서 자체보유중인 최신정보색인 화일에 누적시킴으로써 문헌정보요구자의 요구사항과 일치 시킬 수 있게 된다. 암스테르담에서 출판된 학술잡지는 출판후 4주 이내에 디스크로 제작되었기 때문에 원문정보제공센터에 접수되는 어떠한 요청도 모두 해결될 수 있었으며 2년간의 시험운영기간동안 본 사업에 참여하고 있는 11개 원문정보제공기관에서는 ADONIS 시스템으로 5만건 이상을 처리하여 제공하는 실적도 수립했다.

#### 5. 기사번호체계

단행본이나 정기간행물은 각각의 고유번호인 ISBN과 ISSN이 있다. 이러한 번호는 어떠한 경우에도 중복될 수 없는 것이다. 그러나 학술잡지의 기

사인 경우에는 ISSN이나 ISBN의 번호부여 방식으로는 한계가 있고 호당 수십건의 논문이 수록될 수가 있기 때문에 단위기사별로 고유의 번호를 가져야만 ADONIS의 운영체제와 결합될 수가 있다. 이와 같이 독특하고 명백해야 되는 기사번호체제를 확립하기 위하여 ADONIS개발팀은 10,000건 이상의 문헌이 수록된 화일을 Bradford 대학에 보내어 개발팀 자체에서 제정한 16자리 번호체제에 대한 실험을 실시하여 ADONIS 기사번호체제의 신뢰성을 제고시켰다.

ADONIS 고유번호는 ISSN과 출판년도의 마지막 두단위 그리고 종별로 매년 "1"부터 시작되는 일련번호로 구성된다. 비록 한편의 잡지가 몇만개의 기사를 수록하고 있다고 하더라도 체크디지트를 포함하여 16자리의 고유하고 확실한 번호가 부여되기 때문에 미국의 National Information Standards Organization이 사용하는 38자리 번호체계보다 단순하며 애러율도 낮출 수 있다. 이와같은 결론은 ADONIS 번호체계와 미국 NISO 번호체계인 BIBLID에 대한 실제 비교 실험을 실시한 British Library로부터 나온 것이다. 이러한 실험결과에 따라 ADONIS 번호체제의 실용성이 재차 입증되는 경우에는 향후 실시될 원문정보제공시스템에 공통으로 적용될 수 있도록 하기 위해서 각 출판사에게 기사번호 인쇄까지도 요청할 계획을 수립했다.

#### 6. 시스템 환경

ADONIS의 시스템 환경 선정을 의뢰받은 British Library는 입찰경쟁을 거쳐서 ADONIS 시스템을 운영할 수 있는 워크스테이션 공급업체로 프랑스의 MC2 of Meylan을 선정하였는데 선정된 업체는 시스템의 기본사양을 1) IBM PC 또는 호환기종을 이용하는 Laser Data 시스템을 기본으로 하고, 2) 기사전면을 디스플레이 할 수 있는 고해상도 모니터(300×200pel)를 옵션으로 하며, 3) 디스크 드라이브, 프린터와 접속되는 전용카드, 4) Hitachi CD-ROM 드라이브, 5) Ricoh 레이저 프린터로 제시하였다. 본 시스템 사양은 초기 단계에 소요되는 것이었으므로 현 시점에서 보면 이미지 처

리 시스템의 기본에 지나지 않으나 당시로는 매우 우수한 시스템 사양으로 볼 수 있다. 이와 같은 시스템으로 ADONIS를 검색하면 검색시간은 디스크 탑재후 평균 8초가 소요되며 프린트 속도는 첫 페이지는 20초, 연속인 경우 분당 8페이지가 인쇄된다.

7. 실용화

워크스테이션의 개발과 번호체계실험을 위한 EC(유럽공동체)의 연구비 지원과는 별도로 시스템의 시험제작단계에서 필요한 비용은 본 사업에 참여한

10개의 출판사(표1 참조)와 8개국 11개 원문정보제공기관(표2 참조)이 분담하였다. 개발 초기 단계에서는 참여한 원문정보제공기관들은 요청받은 내용을 ADONIS ASCII 색인화일을 거치게 한 후 ADONIS와 NON-ADONIS로 구분하여 후자는 재래방식으로 처리하였으며 전자는 비용이 더 들어도 새로 개발된 방식으로 처리하여 경험을 축적하였으며 또한 시스템의 용량이 대폭 확장될 것에 대비하여 Jukebox<sup>8)</sup>체계를 구축한다는 계획을 수립하였는데 Jukebox는 이와 같은 대용량의 디스크를 한

<표 1> ADONIS 개발사업 참여 출판사

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blackwell Scientific Publications</li> <li>• Butterworth Scientific</li> <li>• Churchill Livingstone Medical Journals</li> <li>• Elsevier Science Publishers</li> <li>• C. V. Mosby</li> <li>• Munksgaard International Publishers</li> <li>• Pergamon Journals</li> <li>• Springer Verlag</li> <li>• Georg Thieme Verlag</li> <li>• John Wiley</li> </ul>
---

<표 2> ADONIS 개발사업 참여 원문정보제공기관

국	명	소재지	기관명
영	국	Boston Spa	British Library, Document Supply Centre
프	랑	Paris	CDST
스	페	Madrid	ICYT
스	웨	Stockholm	Karolinska Institute
네	덜	Amsterdam	KNAW
이	탈	Cologne	Medical Library
미	국	Berkeley	Information on Demand
		Ann Arbor	University of Microfilms
맥	시	Monterrey	University of Monterrey
오	스트레일리아	Canberra	National Library of Australia
일	본	Tokyo	Kinokuniya

8) Jukebox : 원래는 이용자가 임의로 지정 선택하는 자동축음기에서 기원하며 Tone Arm이 지정된 디스크를 드라이브에 탑재시키는 장치임.

개의 드라이브 만으로도 운영이 가능한 메카니즘이며<sup>9)</sup> 구형 축음기시대의 오디오 메카니즘 이후 처음으로 제도입된 경우로 볼 수 있다. 자체 개발된 소프트웨어에 따라 ADONIS 기사번호별로 매 3개월마다 누적되는 통계자료는 하드카피로 인쇄하여 British Library로 보내져서 통합된다. 통합된 자료는 1) 요구된 잡지명, 2) 요구된 시기, 3) 기사의 수, 4) 요구자 형태(학계, 기관, 산업체 등), 그리고 5) 요청국가 등의 데이터가 산출된다.

1989년 6월까지 지속된 시험기간 동안에 지금까지 수행된 여타 원문정보제공분야보다 훨씬 광범위하고 종합적인 통계자료를 얻을 수 있는 계기도 되었다.

### III. 시험평가

1단계 개발과 실용화 단계를 거치면서 ADONIS 개발팀은 시스템의 성능에 대한 시험평가를 실시하였는데 이 시험에서는 1) 압축된 데이터를 읽어서 컴퓨터로 보내는데 소요되는 시간, 2) 컴퓨터에서 ASCII 코드를 표준 레이저 프린터에 보내는데 소요되는 시간, 3) 성능향상을 위해서 특정카드를 보강한 프린터에 보내는데 소요되는 시간 등을 측정하는 것이 주된 과제였다.

우선 압축된 데이터를 읽어서 컴퓨터로 보내는 데 소요되는 시간에 대한 측정 실험에서는 640KB의 데이터를 송출하는데 6.2초가 소요되었다. 데이터 송출실험에서의 통상속도는 초당 40KB인데 비하여 이와 같이 거의 두배이상의 속도가 된 것은 MS-DOS 운영체제상에서 ASCII 코드가 아닌 데이터

는 처리되지 않도록 설계된 제한 요인 때문이기도 하였지만 처음에는 ADONIS의 원문이미지 정보를 CCITT<sup>10)</sup> Fax Group IV 포맷<sup>11)</sup>으로 압축시켰으나 CD-ROM에 저장할 수 있는 정보량을 두배이상 증가시키기 위해서 더욱 더 효과적으로 압축시킨 때문이었다.

두번째 실험인 표준 레이저 프린터를 사용한 인쇄성능 실험에서는 Hewlett Packard 레이저 프린터(III Si)가 채택되었는데 이 프린터로 ASCII 텍스트 화일을 보냈을 때 제품규격설명서 대로 분당 15페이지가 인쇄되었다. 그러나 ADONIS의 이미지 정보를 보냈을 때는 하프톤의 유무에 따라 큰 격차를 보이면서 페이지당 1.5분에서 길게는 10분까지 소요되는 등 인쇄속도가 크게 떨어졌다. 이와 같은 문제점을 해결하고자 ADONIS 기술진은 퍼스널 컴퓨터와 프린터에 각각 가속카드를 붙이고 고속 케이블로 연결시켰다. 이렇게 한 결과 하프톤 이미지의 특성을 이루는 개개의 망점이 선을 바탕으로 이루어지는 텔레비전 화면 모양과 비슷하게 변환되는 효과를 보게 되었다. 이러한 선들은 프린터에는 비디오 이미지로서 보내진다.

세번째 실험인 특정카드 보강실험에서는 Kofax사에서 제작된 매우 보편적인 카드셋트를 사용했는데 즉, Hewlett Packard III Si 레이저 프린터에 Kofax 9200 카드를 보강해서 프린터의 속도를 측정하는 실험이었다. 실험결과 평균 64KB에 해당하는 문장만 있는 화면을 인쇄하는데 12.5초, 평균 670KB에 해당하는 하프톤이 있는 화면을 인쇄하는데 소요된 시간은 33.4초로서 인쇄속도면에서 많이 개선되었다.

9) Marc R. D'Alleyrand, Image Storage and Retrieval Systems: A New Approach to Records Management, New York: McGraw-Hill, 1989, P. 129

10) CCITT(Comite Consultatif Internationale Telegraphique et Telephonique): 국제전기통신연합(ITU)에 속한 위원회로서 전신, 전화, Facsimile에 관한 모든 문제에 대한 협의를 하며 규격을 제정하는 임무를 수행하는 기구

11) 현재 우리가 사용하고 있는 FAX는 Group III이며 현재 한국통신에서 차세대 FAX로 채택하기 위한 작업이 진행중에 있다. GIF 포맷이 실용화되는 경우에는 통신속도가 빨라지고 수신선명도는 크게 향상되기 때문에 정보통신비도 자연히 절감되는 효과도 얻을 수 있다.

#### IV. 상용화

전술한 바와 같은 개발단계와 시험평가단계를 거친 ADONIS는 상업서비스를 실시하는데 별 문제가 없다는 시험평가결과를 바탕으로 1991년 1월 부터 본격적으로 상용화되기 시작했으며 동년 6월에 이르러서는 구입을 희망하는 기관에게 판매할 수 있는 소위 시장출하준비가 완료되었다. 또한 1992년에 들어서면서 수록범위를 생의학분야 뿐만 아니라 관련된 주제분야인 화학, 생화학, 생체공학까지 넓힘으로써 40개이상의 출판사에서 출판되는 431종의 학술잡지(전체 수록량은 300,000건의 기사, 1,000,000 페이지에 해당하는 Full text)로 확대하기에 이르렀다. 이것은 ADONIS 시스템이 수록하고 있는 주된 주제분야가 생의학분야이며 제약회사에 정보를 공급하는 것을 첫째 목표로 삼았기 때문에 유럽과 미국의 40대 주요 제약회사로 부터 요구정보 리스트를 받은 후 1,000종 정도의 예비 리스트를 만든 후 복본은 삭제하고 일반잡지, 뉴스레터 등을 제거한 후에 431종의 핵심잡지로 확정하게 된 것이다. 이와 같이 ADONIS 시스템이 급속도로 발전된 것은 본 시스템의 우수성과 참여업체의 적극적인 지원에 그 바탕을 두고 있다고 볼 수 있다. Bit-mapping 방식<sup>12)</sup>의 화면단위 이미지 처리를 기본으로 하는 ADONIS는 원문정보를 인쇄정보 형태 그대로 고품질로 출력하여 재래의 전자복사기에 의한 원문복사 제공방식을 대체 할 수 있는 시스템으로서의 위치를 확고히 구축하였음이 확실한 바 그에 관한 시스템 특성은 다음과 같다.

##### 1. 기본사항

###### 가. 검색

ADONIS 시스템은 다음과 같은 탐색자로 찾을 수 있으며 단일은 물론 복합검색도 가능하다. 또한 각각의 필드마다 쉽게 접근할 수 있는 색인이 되어 있기 때문에 검색속도도 빠르고 검색과정을 간편하

게 할 수 있으며 부울연산자와 와일드카드 활용도 가능하다.

- Author name
- Article Title Word(s)
- Journal Name
- ISSN Number
- Publication Year
- Volume
- Issue
- Article Pagination

###### 나. 화면표시

원하는 탐색결과(Hits)는 즉각적으로 화면에 디스플레이되며 완전한 서지정보(Bibliographic)나 기사원문에 대한 직전화면(Preview) 조회도 신속하게 동작된다. 현재 화면에서 다음 화면으로의 전환은 마우스를 사용하여 필요사항을 지시하고 동작키를 눌러서 명령을 실행시킬 수 있다.

###### 다. 화면인쇄

모니터 화면에 디스플레이된 "Hits" "Bibliographic" 그리고 "Preview"는 어느 상태에서나 즉시 인쇄되며 다수 문헌을 정렬한 후에 일괄(Batch)로 인쇄할 수도 있다.

##### 2. 검색소프트웨어 "Optisearch"

Optisearch는 ADONIS 시스템이 설치되는 퍼스널 컴퓨터에서 운용되는 소프트웨어로서 CD-ROM에 수록된 기사의 단위 페이지를 bit-mapping 방식의 그래픽 이미지로 재현할 수 있도록 개발된 것이다. 화면에 디스플레이되는 방식은 WYSIWYG(What You See Is What You Get) 방식으로서 즉, 보이는 모습 그대로 인쇄가 가능하도록 하는 것이며 이때 잡지기사에 실린 도표는 물론 하프톤으로 처리된 사진화면까지도 있는 그대로 단색으로 인쇄된다. Optisearch는 이용자들이 기사를 신속하게 전개하고 검색할 수 있도록 되어 있으며 퍼스널 컴퓨터에 축적된 색인을 주간 단위로 갱신하기 때문에

12) Bit-mapping방식 : 화면을 구성하는 모든 화소자(PIXEL)가 각각 소프트웨어적으로 위치를 부여받으므로써 화면상 일정한 모양을 갖추도록 하는 이미지 처리방식 (Marc R. D'Alleyrand, Op. Cit. P.130)

완벽한 소급탐색을 구현할 수 있다.

### 3. 하드웨어구성

#### 가. 추천사양

원래 ADONIS는 매우 다양한 MS-DOS PC 워크스테이션 환경에서 운영될 수 있도록 제작되었다. MS-DOS용 PC는 전세계적으로 일반화 되어있는 퍼스널 컴퓨터이므로 제품구입처가 가까워야만 시스템의 유지, 보수에 효과적일 뿐만 아니라 각 국별로 컴퓨터의 상표나 가격구조가 다르기 때문에 ADONIS에서 특정업체를 추천한다는 것이 사실상 불가능하다. 그러나 일반적인 하드웨어의 규격과 사양은 추천할 수 있기 때문에 이에 ADONIS사로 부터 추천된 규격과 사양은 다음과 같다.

- 최저 1메가바이트의 RAM을 확보하고 있는 386 또는 486급 퍼스널 컴퓨터
- VGA 모니터
- MS-DOS Version 5.0
- 200메가바이트 하드디스크
- CD-ROM 디스크 드라이브
- Microsoft MSCDEX (Microsoft's CD-ROM Extensions) Version 2.0이상 CD 드라이브
- Hewlett Packard Laserjet III 또는 동급의 프린트
- 4 메가바이트의 EMS 메모리를 장착한 Jlaser 5 또는 6 프린트 통제장치 또는 Kofax 팩시밀리보드
- 마우스

일반적으로 장비가격은 제품생신자나 시장환경에 따라 상당히 차이가 난다. 그러나 여기에서 추천된 장비구성은 가장 효과적이고도 경제적인 장비선정을 위한 것이다. MS-DOS 버전 5.0이나 확장된 메모리를 채택하는 의미는 TSR(Terminate and Stay Resident)이라는 프로그램으로 이용자가 CONFIG, SYS와 AUTOEXEC, BAT 화일을 변환시키므로써 재래식에서 확장된 메모리로 옮겨갈 수 있도록 하는 것이다. 이렇게 함으로서 ADONIS에 기존의 메모리는 늘어나며 시스템 기능은 빨라진다.

#### 나. CD-ROM Jukebox

ADONIS 시스템은 현재 40개이상의 출판사에서 발행되는 486종의 학술잡지 원문이 수록된 초대형 데이터베이스이며 가까운 장래에 500종 이상으로 늘어남을 공식 발표한 바 있다. 이와 같이 가히 폭발적으로 커지는 데이터베이스를 제한없이 검색할 수 있기 위해서는 콤팩트디스크 네트워크 시스템이나 대량의 정보를 처리할 수 있는 또 다른 대안이 수립되어야만 한다. CD-ROM 100장에 수록되는 정보량은 단순계산에 의한다고 하더라도 60GB의 대용량이며 현 시점에서의 기술수준으로는 100장 이상의 CD-ROM을 동시에 사용할 수 있는 네트워크 시스템은 없다. 1993년 2월 현재 가장 보편적으로 소개된 CD-ROM 네트워킹용 시스템으로는 Meridian Data, Inc.의 CD-NET Model 314와 Signet Communication Inc.의 NETpro CD-Server 인데 전자는 Intel 80386을 Main Processor로 채택한 시스템으로서 1대당 최대 14개의 드라이브를 장착할 수 있기 때문에 최대 28장의 CD-ROM을 동시에 사용할 수 있으며 후자는 Intel 80486을 Main Processor로 사용하며 1대당 기본 11개의 드라이브를 장착할 수 있으며 별도의 사시를 부착하면 22개의 드라이브 부착도 가능하고 Dual로 구성하는 경우 44장의 CD-ROM을 동시에 사용할 수 있는 등 현재까지 개발된 CD-ROM 네트워킹 장비로는 ADONIS와 같은 초대형 원문정보데이터베이스를 처리하는 것이 현실적으로 어려운 상황이다.

이와 같은 네트워킹 기술수준의 한계와 향후 급증하게 될 데이터베이스 수록분량을 고려하여 ADONIS사는 대량의 CD-ROM을 동시에 운영할 수 있는 시스템 방식으로 Jukebox 형식을 취하였다. Jukebox는 수백장의 콤팩트디스크를 보관할 수 있고 팔모양의 기계장치를 활용하여 필요한 디스크를 드라이브에 탑재시킬 수 있는 대용량정보추적 기계설비를 말하며 Jukebox에는 CD-ROM 드라이브와 디스크 선반간의 교통정리를 담당하는 컴퓨터도 내장되어 있다.

지금까지 Jukebox는 일반용으로 시장에 나온 경우가 없으나 현재 몇가지가 개발중인데 그중의 한가지가 Next Technology Corporation Ltd.에서

모델로 개발한 “Voyager”이다. Voyager는 270장의 CD-ROM을 운용할 수 있는데 영국에서는 ADONIS 계획의 일환으로 British Library에서, 미국에서는 Disclosure사와 UMI사에서 실용화 시험을 실시<sup>13)</sup>하였으며 ADONIS용 Jukebox로서 일시적으로 채택되기도 하였다. 이러한 대용량 정보축적 및 처리시스템의 계속적 개발과 시험은 향후 추가로 개발될 것으로 보이는 ADONIS와 같은 초대형 원문정보데이터베이스를 위해서 매우 고무적인 상황으로 보여지기에 충분하다.

이와 같이 대량의 CD-ROM을 운용할 수 있는 Jukebox를 보다 효율적으로 운영하는 방안을 모색하던 ADONIS사는 1개의 시스템으로 100장의 CD-ROM을 동시에 처리할 수 있는 시스템을 채택하였는데 “INCOM NSM CDR 100”이 바로 그것이다. SCSI<sup>14)</sup> 버전의 이 Jukebox는 7대까지 사슬처럼 엮을 수가 있는데 그럴 경우에는 최대 700장의 CD-ROM을 동시에 검색할 수 있으며 일정 영역내의 근거리지역통신망(LAN)에도 접속시킬 수가 있다.<sup>15)</sup>

## V. 기대효과

CD-ROM에 문헌정보를 축적하는 것이 공간절약은 물론 정보자료를 다루는 인력을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 온라인으로 검색할 수 있는 색인항목까지도 미리 만들 수 있기 때문에 제시된 서지정보가 불완전하거나 부정확한 경우에도 원하는 문헌정보를 쉽게 찾을 수 있다는<sup>16)</sup> 사실을 이제는 보편적이라고 해도 과언이 아니다. 이와 같은 보편적인 사실을 초대형 원문정보데이터베이스에 응용한 ADONIS는 원문정보를 이용하고자 하는 사람들에게 빠르고 효과적으로 정보를 제공해 줄 수 있도록 만들어진 강

력한 시스템임에는 틀림없다. 여기에서는 본 시스템을 도입함으로써 얻을 수 있는 효과를 일반적 관점이 아닌 ADONIS 시스템 측면에서 세분해 보았다.

1. 이용편이성 : 짧은 시간내에 기사원문을 탐색할 수 있으며 올바른 검색 내용인지 여부를 쉽게 확인할 수 있으며 즉시 프린트해 낼 수 있다. 또한 탐색 프로토콜도 복잡하지 않기 때문에 배우기가 쉽다.

2. 공간절약 : ADONIS CD-ROM Library를 설치하게 되면 현재 확보된 공간만으로도 충분하기 때문에 정보자료의 계속적인 누적으로 인하여 발생될 수 있는 자료배치공간 추가확보문제는 제기되지 않는다. 실제로 시험단계에서 생산된 84개의 디스크로 실측한 결과 ADONIS 시스템을 채택하지 않은 경우에 219종의 학술잡지가 차지하는 서가공간이 40m인데 비하여 채택한 경우에는 1.1m의 서가공간만으로도 충분하다는 결과를 얻은 바 있다.

3. 신속한 원문제공 : 이용자가 원하는 기사의 원문이 ADONIS 시스템내에 수록되어 있는 경우에는 재래방식에 의한 전자복사 이후 우편송달 체계가 아닌 요구즉시 발송체제로 제공이 가능하게 된다.

4. 합법적 복사 : ADONIS 시스템의 구입계약과 연간 이용계약만 체결되면 계약자에게는 자동적으로 이용승인이 되는 것이므로 출판사와의 별도 저작권 협약없이도 관련문헌정보를 이용할 수 있다.

5. 학술잡지 구독범위 확장 : ADONIS 시스템은 가까운 장래에 수록대상 학술잡지를 500종 이상으로 확장할 것이기 때문에 자관소장학술잡지의 범위가 넓어지는 것은 물론 추가로 구독해야 하는 핵심잡지에 소요되는 비용도 감소시킬 수가 있다.

1992년판을 기준으로 ADONIS 시스템에 수록된 원문정보를 주제영역별로 분류하면 <그림 1>과 같이 생물학19%, 화학11%, 의학47%, 약학16%, 물리학2%, 수의학1%, 과학일반1%, 기타3%로 나타나

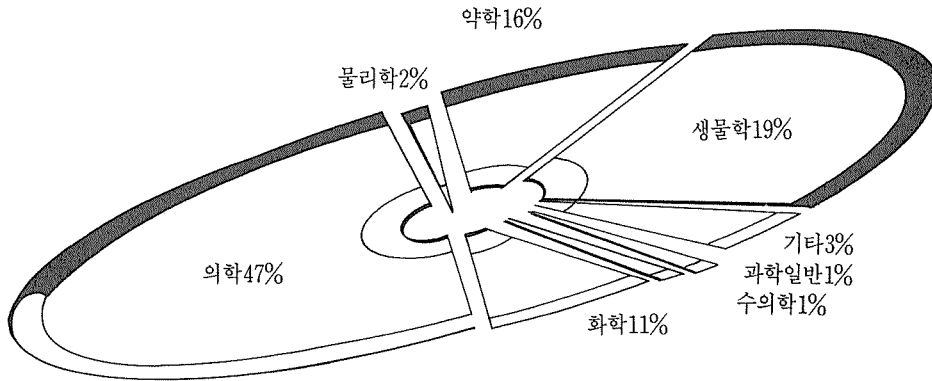
13) Ahmed M. Elshami, CD-ROM Technology for Information Managers, Chicago: American Library Association, 1990, PP.103-104

14) SCSI: Small Computer System Interface

15) ibid, P.104

16) Roy J. Adams, Op. Cit, P.78





〈그림 1〉 수록분야별 비율

고 있기 때문에 이를 참고하고 자관의 소요 정보형태를 적절히 고려한다면 질적으로 매우 우수한 장서 구성을 할 수 있다.

6. 보존안전성 : CD-ROM은 문헌보존을 위한 가장 안전한 수단이다. 출판되는 학술잡지는 이용되기 시작하면서 부터 도난, 훼손, 낙장은 물론 전자복사 과정에서 거칠게 다루어 짐에 따른 파손등의 우려가 있으나 ADONIS 시스템은 완벽하게 기계처리가 되기 때문에 정보자료의 안전성이 확실히 보장된다. 부수적으로 제본에 소요되는 경비 또한 절감시킬 수가 있다.

7. 비용계산편이성 : ADONIS 시스템은 관리자가 지정하는 요금체계에 따라 이용된 실적에 따라 비용을 산출할 수 있는 소프트웨어를 채택하였기 때문에 관리자는 매 3개월 단위로 인쇄된 상세기록에 따라 비용이 계산된 관리보고서를 받게 되어 있다.

8. 갱신편이성 : ADONIS에 수록되는 기사원문은 학술잡지가 출판된 3주이내에 CD-ROM으로 생산되기 때문에 계약자는 매주 최소 10,000 페이지의 새로운 기사가 수록된 1장의 새로운 CD-ROM을 받게 되므로 500종의 학술잡지에 대해서 한호의 결본도 없이 항상 최신성을 유지할 수 있다.

9. 이용안전성 : 각 계약자마다 고유의 패스워드를 부여받기 때문에 운영자 이외의 타인이 이용함으로써 발생될 수도 있는 위험부담을 제거하였다.

## VI. 시스템 도입

ADONIS 시스템은 1991년 6월 부터 본격적으로 판매되기 시작되었다. 현재 미국의 대형 학술잡지 대행사인 FAXON사는 Information on Demand사와 협력하여 본 시스템을 도입하고 원문정보제공 서비스를 실시하고 있으며 FAXON사의 자동화시스템 (FAXON Finder)을 통해서 레이저로 인쇄된 잡지기사의 원문정보를 이용자의 요구에 따라 제공하고 있다.<sup>17)</sup> 또한 일본의 쓰꾸바대학교 도서관에도 1992년 6월에 도입되었으며 우리나라도 1993년도 상반기내에 산업기술정보원에 도입될 예정이다. ADONIS는 미국과 네덜란드에 있는 두개의 사무소(표3 참조)에서만 취급하며 시스템을 구입하는 경우, 구입가격은 전년도에 생산된 세트를 기준으로 결정하게 되며 이용계약은 1년 단위로 갱신하게 된다.

17) MICROLINX Check-in Manual, The Faxon Company, 1991. P. 4-3

〈표 3〉 ADONIS 시스템 계약담당 사무소

Head Office	USA Office
ADONIS B. V Molenwerf 1 1014 AG Amsterdam The Netherland Tel : +31(20) 684 2206 FAX : +31(20) 688 0241 Telex : 18582 nl E-mail : 27 : ESX 004	ADONIS USA 238 Main Street, 5th floor Cambridge, MA0 2142 USA Tel : +1(617) 547 8427 Toll free : +1(800) 944 6415 Fax : +1(617)876 7022

ADONIS 시스템을 구입하고 1년단위의 이용계약을 체결하게 되면 당해년도에 제작되는 CD-ROM 전부와 다음과 같은 부대조항이 무상으로 지원된다.

- 검색소프트웨어인 “Optisearch”의 제공과 당해년도중 변경되는 소프트웨어 일체의 추가제공
- ADONIS 기술진에 의한 시스템 설치와 시험
- 계약기관의 직원에 대한 반나절에 해당하는 교육훈련
- 관련문헌 및 운용매뉴얼
- 유럽과 미국동부의 업무시간 동안 활용가능한 긴급전화 지원
- 상세한 이용내역이 기록된 계간 관리리포트

참고로 1992년도 판을 기준으로한 1년간 이용료는 22,000 Dutch Guilder (US \$약12,000) 이었으며 1992년 10월1일에 공표될 예정인 1993년도 연간 기본 이용료는 25,000 DFL(한화 약 1,100만원)로 추정되며 기사 1건 사용에 대한 참여 출판사들의 저작권료는 1992년 9월 현재 계속 심의중이다.<sup>18)</sup>

VII. 결 언

ADONIS는 1992년판을 기준으로 431종의 생의학, 화학, 생화학, 생체공학 등의 주제에 속하는 학술잡지를 bit-mapping 방식에 의한 그래픽 이미지 축적방식으로 수록한 원문정보데이터베이스로서 기존의 전자복사방식에 의한 원문제공서비스를 대체할 전자공학기술로 처리된 첨단 정보제공서비스 시스템이다. 이러한 시스템의 실용화로 정보유통의 효과를 극대화시킬 수 있으며 과학기술발전을 위해서 필연적으로 요구되는 선행연구에 관한 확실한 조사와 조사된 정보자료를 용이하게 획득할 수 있는 방안 또한 제시되었다고 볼 수 있다.

앞으로 다가설 정보화사회에서 더욱 더 절실하게 요구되는 정보의 원활한 유통을 위한 시금석이 되었다고 볼 수 있는 ADONIS 시스템은 그 효용성이나 편의성은 대단하지만 시스템의 구입비와 사용료가 비싸기 때문에 일반화 되기까지는 아직도 많은 기간이 소요되리라고 판단된다. 따라서 이와 같은 초대형 데이터베이스의 도입에 따른 경제성 부문에 대한 조사연구도 필요할 것으로 사료된다. 아울러 본고를 보는 독자들의 편의를 도모하고자 ADONIS 시스템에 수록된 431종의 출판사별 학술잡지목록과 1992년도 하반기에 추가된 11종, 그리고 1993년도에 추가될 44종의 학술잡지목록을 별첨하였다.

18) 1992년 9월 발행된 자료를 근거로 하였기 때문에 예정사항으로 표시되었습.

## 〈참 고 문 헌〉

- ADONIS News, Vol. 3, No. 2 (September 2, 1992), Amsterdam : ADONIS B. V., 1992.  
 ADONIS : Quality Document Delivery Services, Amsterdam : ADONIS B. V., 1992.  
 ADONIS Title, Amsterdam : ADONIS B. V., 1992.  
 Ahmed M. Elshami, CD-ROM Technology for Information Managers, Chicago : American Library Association, 1990.  
 Barrie T. Stern, ADONIS : the facts, Amsterdam, 1986.  
 The British Library Document Supply News, No. 23 (September 1989)  
 CD-ROM Yearbook 1989-1990, Redmond : Microsoft Press, 1989.  
 Chang-Keun Kim, Automation Status of Major Advanced Library & Information Centers-UNDP/ROK/87/010 Technical Report, Seoul : CSL Planning Committee, 1989.  
 Marc R. D'Alleyrand, Image Storage and Retrieval Systems : A New Approach to Records Management, New York : McGraw-Hill Book Company, 1989.  
 Michael Gorman, Technical Services Today and Tomorrow, Englewood : Libraries Unlimited, Inc., 1990.  
 MICROLINX Check-in Manual, The Faxon Company, 1991.  
 Richard De Gennaro, Libraries, Technology, And The Information Marketplace, Boston : G. K. Hall & Co., 1987.  
 Roy J. Adams, Communication and Delivery Systems for Librarian, Hants : Gower Publishing Company Limited, 1990.  
 電氣電子用語事典, 東京 : オーム社, 1984.  
 つくばね(筑波大學附屬圖書館報) Vol. 18, No. 2 (1992. 9)

## ■ 알 림 ■

박준식 교수(계명대학교 문헌정보학과)는 1976년에 발행한 「한국도서관학관계문헌색인 1945-1974」의 후속편으로서 「한국문헌정보학 색인 1975-1992」를 편찬 발행하기 위해 자료를 수집 중에 있습니다. 이 색인의 보다 완벽한 수록을 위해 회원들께서 동기간(1975-1992) 중 출판 또는 발표한 단행본, 논문기사, 학위논문 등에 대한 완전한 서지적 사항을 적어 보내주시기를 기대하고 있습니다.

보내실 곳 : 대구시 달서구 신당동  
 계명대학교 문헌정보학과  
 박 준 식  
 (053-580-5435)

## 〈ADONIS에 수록된 학술잡지 목록〉

**Annual Reviews Inc**

- |           |  |           |   |
|-----------|--|-----------|---|
| 0066-4154 | Annual Review of Biochemistry                          | 0960-2178 | Clinical and Experimental Allergy, Supplement         |
| 0883-9182 | Annual Review of Biophysics and Biomolecular Structure | 0307-6938 | Clinical and Experimental Dermatology                 |
| 0743-4634 | Annual Review of Cell Biology                          | 0009-9104 | Clinical and Experimental Immunology                  |
| 0066-4197 | Annual Review of Genetics                              | 0964-2536 | Clinical and Experimental Immunology, Supplement      |
| 0301-3782 | Annual Review of Immunology                            | 0305-1870 | Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology |
| 0066-4219 | Annual Review of Medicine                              | 0141-9854 | Clinical and Laboratory Haematology                   |
| 0066-4227 | Annual Review of Microbiology                          | 0300-0664 | Clinical Endocrinology                                |
| 0147-006X | Annual Review of Neuroscience                          | 0956-5507 | Cytopathology   |
| 0199-9885 | Annual Review of Nutrition                             | 0014-2972 | European Journal of Clinical Investigation            |
| 0066-4251 | Annual Review of Pharmacology and Toxicology           | 0962-1091 | Gynaecological Endoscopy                              |
| 0066-4278 | Annual Review of Physiology                            | 0309-0167 | Histopathology  |
| 0164-7525 | Annual Review of Public Health                         | 0019-2805 | Immunology  |

**Blackwell**

- |           |   |           |  |
|-----------|---|-----------|--|
| 0001-6772 | Acta Physiologica Scandinavica                            | 0818-9641 | Immunology and Cell Biology                          |
| 0302-2994 | Acta Physiologica Scandinavica, Supplement                | 0959-9673 | International Journal of Experimental Pathology      |
| 0269-2813 | Alimentary Pharmacology and Therapeutics                  | 0021-8847 | Journal of Applied Bacteriology                      |
| 0953-0673 | Alimentary Pharmacology and Therapeutics, Supplement      | 0267-4440 | Journal of Applied Bacteriology Symposium Supplement |
| 0303-4569 | Andrologia  | 0144-1795 | Journal of Autonomic Pharmacology                    |
| 0956-3202 | Antiviral Chemistry and Chemotherapy                      | 0269-4727 | Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics        |
| 0160-564X | Artificial Organs   | 0815-9319 | Journal Gastroenterology and Hepatology              |
| 0306-5251 | British Journal of Clinical Pharmacology                  | 1043-4518 | Journal of Gastrointestinal Motility                 |
| 0007-0963 | British Journal of Dermatology                            | 0954-6820 | Journal of Internal Medicine                         |
| 0366-077X | British Journal of Dermatology, Supplement                | 0955-7873 | Journal of Internal Medicine, Supplement             |
| 0007-1048 | British Journal of Haematology                            | 0268-1218 | Journal of Medical and Veterinary Mycology           |
| 0963-1860 | British Journal of Haematology, Supplement                | 0022-2720 | Journal of Microscopy                                |
| 0306-5456 | British Journal of Obstetrics and Gynaecology             | 0004-993X | Journal of Paediatrics and Child Health              |
| 0140-7686 | British Journal of Obstetrics and Gynaecology, Supplement | 0958-0581 | Journal of Pharmaceutical Medicine                   |
| 0193-6484 | Chemistry International                                   | 0962-1105 | Journal of Sleep Research                            |
| 0954-7894 | Clinical and Experimental Allergy                         | 1042-5268 | Journal of Vascular Medicine and Biology             |
|           |   | 0140-7783 | Journal of Veterinary Pharmacology                   |

and Therapeutics  
 0085-2538 *Kidney International*  
 0098-6577 *Kidney International, Supplement*  
 0266-8254 *Letters in Applied Microbiology*  
 0308-3616 *Medical Laboratory Sciences*  
 0961-625X *Minimally Invasive Therapy*  
 0950-382X *Molecular Microbiology*  
 0933-7407 *Mycoses*  
 0141-9838 *Parasite Immunology*  
 0033-4545 *Pure and Applied Chemistry*  
 0036-5513 *Scandinavian Journal of Clinical and  
 Laboratory Investigation*  
 0085-591X *Scandinavian Journal of Clinical and  
 Laboratory Investigation, Supplement*  
 0300-9475 *Scandinavian Journal of Immunology*  
 0960-7404 *Surgical Oncology*

**British Medical Association**

0003-4967 *Annals of the Rheumatic Diseases*  
 0003-9888 *Archives of Disease in Childhood*  
 0007-0769 *British Heart Journal*  
 0007-1072 *British Journal of Industrial Medicine*  
 0959-8146 *British Medical Journal*  
 0008-6363 *Cardiovascular Research*  
 0266-4348 *Genitourinary Medicine*  
 0017-5749 *Gut*  
 0021-9746 *Journal of Clinical Pathology*  
 0040-6376 *Thorax*

**Butterworth-Heinemann UK**

0007-1323 *British Journal of Surgery*  
 0141-5425 *Journal of Biomedical Engineering*  
 0264-410X *Vaccine*

**Butterworth-Heinemann US**

0010-7824 *Contraception*  
 0141-0229 *Enzyme and Microbial Technology*  
 0263-7855 *Journal of Molecular Graphics*  
 0090-6980 *Prostaglandins*

**Cambridge University Press**

0031-1820 *Parasitology*

**Churchill Livingstone**

0007-1331 *British Journal of Urology*  
 0007-1420 *British Medical Bulletin*

0268-9499 *Fibrinolysis*  
 0022-2615 *Journal of Medical Microbiology*  
 0306-9877 *Medical Hypotheses*  
 0143-4179 *Neuropeptides*  
 0952-3278 *Prostaglandins Leukotrienes and  
 Essential Fatty Acids*  
 0962-8479 *Tubercle and Lung Disease*

**CRC Press**

1040-8363 *Critical Reviews in Clinical  
 Laboratory Sciences*  
 1040-8444 *Critical Reviews in Toxicology*

**Dr. Dietrich Steinkopff Verlag**

0300-5860 *Zeitschrift fur Kardiologie*  
 0340-1855 *Zeitschrift fur Rheumatologie*

**Elsevier Netherland**

0169-409X *Advanced Drug Delivery Reviews*  
 0003-2670 *Analtica Chimica Acta*  
 0166-3542 *Antiviral Research*  
 0005-2728 *Biochimica et Biophysica Acta-  
 Bioenergetics*  
 0005-2736 *Biochimica et Biophysica Acta-  
 Biomembranes*  
 0167-4781 *Biochimica et Biophysica Acta-Gene  
 Structure and Expression*  
 0304-4165 *Biochimica et Biophysica Acta-  
 General Subjects*  
 0005-2760 *Biochimica et Biophysica Acta-Lipids  
 and Lipid Metabolism*  
 0925-4439 *Biochimica et Biophysica Acta-  
 Molecular Basis of Disease*  
 0167-4889 *Biochimica et Biophysica Acta-  
 Molecular Cell Research*  
 0167-4838 *Biochimica et Biophysica Acta-Protein  
 Structure and Molecular Enzymology*  
 0304-4157 *Biochimica et Biophysica Acta-  
 Reviews on Biomembranes*  
 0304-419X *Biochimica et Biophysica Acta-  
 Reviews on Cancer*  
 0006-8993 *Brain Research*  
 0165-0173 *Brain Research Reviews*  
 0008-6215 *Carbohydrate Research*  
 0009-8981 *Clinica Chimica Acta*  
 0165-3806 *Developmental Brain Research*  
 0254-8852 *Discussions in Neuroscience*

- 0014-2999 European Journal of Pharmacology  
 0926-6917 European Journal of Pharmacology-  
 Environmental Toxicology and  
 Pharmacology Section  
 0922-4106 European Journal of Pharmacology-  
 Molecular Pharmacology Section  
 0014-5793 FEBS Letters  
 0168-6496 FEMS Microbiology Ecology  
 0920-8534 FEMS Microbiology Immunology  
 0378-1097 FEMS Microbiology Letters  
 0168-6445 FEMS Microbiology Reviews  
 0378-1119 Gene  
 0165-2478 Immunology Letters  
 0162-3109 Immunopharmacology  
 0167-5273 International Journal of Cardiology  
 0168-1176 International Journal of Mass  
 Spectrometry and ion Processes  
 0378-5173 International Journal of  
 Pharmaceutics  
 0165-0327 Journal of Affective Disorders  
 0165-022X Journal of Biochemical and  
 Biophysical Methods  
 0168-1656 Journal of Biotechnology  
 0021-9673 Journal of Chromatography  
 0378-4347 Journal of Chromatography-  
 Biomedical Applications  
 0168-3659 Journal of Controlled Release  
 0922-338X Journal of Fermentation and  
 Bioengineering  
 0022-1759 Journal of Immunological Methods  
 0169-4146 Journal of Industrial Microbiology  
 0921-8319 Journal of Lipid Mediators  
 0167-7012 Journal of Microbiological Methods  
 0166-0934 Journal of Virological Methods  
 0166-6851 Molecular and Biochemical  
 Parasitology  
 0169-328X Molecular Brain Research  
 0921-8777 Mutation Research-DNA Repair  
 0921-8734 Mutation Research-DNAging Genetic  
 Instability and Aging  
 0165-1161 Mutation Research-Environmental  
 Mutagenesis and Related Subjects  
 Including Methodology  
 0027-5107 Mutation Research-Fundamental and  
 Molecular Mechanisms of  
 Mutagenesis  
 0165-1218 Mutation Research-Genetic  
 Toxicology Testing and  
 Biomonitoring of Environmental or  
 Occupational Exposure  
 0165-7992 Mutation Research-Mutation  
 Research Letters  
 0165-1110 Mutation Research-Reviews in  
 Genetic Toxicology  
 0304-3959 Pain  
 0167-8140 Radiotherapy and Oncology  
 0167-0115 Regulatory Peptides  
 0378-4274 Toxicology Letters  
 0165-9936 Trends in Analytical Chemistry  
 0378-1135 Veterinary Microbiology  
 0304-4017 Veterinary Parasitology  
 0924-2031 Vibrational Spectroscopy  
 0168-1702 Virus Research
- Elsevier UK**
- 0956-5663 Biosensors and Bioelectronics  
 0167-4919 Immunology Today  
 0022-5142 Journal of the Science of Food and  
 Agriculture  
 0169-4707 Parasitology Today  
 0031-613X Pesticide Science  
 0376-5067 Trends in Biochemical Sciences  
 0167-9430 Trends in Biotechnology  
 0962-8924 Trends in Cell Biology  
 0168-9479 Trends in Genetics  
 0166-2236 Trends in Neurosciences  
 0165-6147 Trends in Pharmacological Sciences
- Elsevier US**
- 0895-7061 American Journal Hypertension  
 0003-2999 Anesthesia and Analgesia  
 0003-4975 Annals of Thoracic Surgery  
 0006-3223 Biological Psychiatry  
 0197-2456 Controlled Clinical Trials  
 0732-8893 Diagnostic Microbiology and  
 Infectious Disease  
 0889-5818 Journal of Clinical Research and  
 Pharmacoepidemiology  
 0022-202X Journal of Investigative Dermatology  
 1056-8719 Journal of Pharmacological and  
 Toxicological Methods  
 0735-1097 Journal of the American College of  
 Cardiology  
 0893-133X Neuropsychopharmacology  
 0029-7844 Obstetrics and Gynecology  
 0737-2914 Perspectives in Clinical Pharmacy

**Elsevier France**

- 0753-3322 Biomedicine and Pharmacotherapy
- 0020-2452 Bulletin de l'Institut Pasteur
- 0007-4551 Bulletin du Cancer
- 0924-4212 Bulletin du Cancer/Radiotherapie
- 0223-5234 European Journal of Medicinal Chemistry
- 0767-3981 Fundamental and Clinical Pharmacology
- 0923-2494 Research in Immunology
- 0923-2508 Research in Microbiology
- 0923-2516 Research in Virology

**Elsevier Ireland**

- 0021-9150 Atherosclerosis
- 0009-2797 Chemico-Biological Interactions
- 0013-4649 Electroencephalography and Clinical Neurophysiology
- 0924-980X Electroencephalography and Clinical Neurophysiology-Electromyography and Motor Control
- 0168-5597 Electroencephalography and Clinical Neurophysiology-Evoked Potentials
- 0378-5122 Maturitas
- 0304-3940 Neuroscience Letters
- 0165-1781 Psychiatry Research
- 0925-4927 Psychiatry Research-Neuroimaging
- 0300-483X Toxicology

**Excerpta Medica**

- 0149-2918 Clinical Therapeutics
- 0011-393X Current Therapeutic Research-Clinical and Experimental

**Ferdinand Enke Verlag**

- 0300-8630 Klinische Padiatrie
- 0300-967X Zeitschrift fur Geburtshilfe und Perinatologie
- 0044-3220 Zeitschrift fur Orthopadie und Ihre Grenzgebiete

**Hemisphere**

- 0148-5016 Archives of Andrology
- 0190-2148 Experimental Lung Research
- 0194-7648 Journal of Legal Medicine
- 0098-4108 Journal of Toxicology and

- Environmental Health
- 0191-3123 Ultrastructural Pathology

**Institute of Physics**

- 0957-0233 Measurement Science and Technology
- 0031-9155 Physics in Medicine and Biology

**Irish Institute of Psychological Medicine**

- 0790-9667 Irish Journal of Psychological Medicine

**IRL Press**

- 0959-6658 Glycobiology

**Lancet**

- 0140-6736 Lancet

**Liss**

- 0361-8609 American Journal of Hematology
- 0196-4763 Cytometry
- 0272-4391 Drug Development Research
- 0893-6692 Environmental and Molecular Mutagenesis
- 0020-7136 International Journal of Cancer
- 0730-2312 Journal of Cellular Biochemistry
- 0021-9541 Journal of Cellular Physiology
- 0741-5400 Journal of Leukocyte Biology
- 0146-6615 Journal of Medical Virology
- 0898-7750 Methods in Molecular and Cellular Biology
- 0899-1987 Molecular Carcinogenesis
- 0270-3211 Teratogenesis Carcinogenesis and Mutagenesis
- 0040-3709 Teratology

**Macmillan**

- 0007-1188 British Journal of Pharmacology

**Marcel Dekker**

- 0898-2848 Biotechnology Therapeutics
- 0735-7907 Cancer Investigation
- 0730-0077 Clinical and Experimental Hypertension-Part A Theory and Practice

- 0730-0085 Clinical and Experimental Hypertension-Part B Hypertension in Pregnancy
- 0148-0545 Drug and Chemical Toxicology
- 0363-9045 Drug Development and Industrial Pharmacy
- 0360-2532 Drug metabolism Reviews
- 0892-3973 Immunopharmacology and Immunotoxicology
- 0277-0903 Journal of Asthma
- 0148-3919 Journal of Liquid Chromatography
- 0731-3810 Journal of Toxicology-Clinical Toxicology
- 0039-7911 Synthetic Communications
- Mosby Year Book**
- 0002-8703 American Heart Journal
- 0002-9378 American Journal of Obstetrics and Gynecology
- 0009-9236 Clinical Pharmacology and Therapeutics
- 0022-3476 Journal of Pediatrics
- Munksgaard**
- 0001-5172 Acta Anaesthesiologica Scandinavica
- 0904-213X Acta Chemica Scandinavica
- 0001-6314 Acta Neurologica Scandinavica
- 0001-690X Acta Psychiatrica Scandinavica
- 0105-4538 Allergy:European Journal of Allergy and Clinical Immunology
- 0903-4641 APMIS
- 0903-465X APMIS, Supplement
- 0903-1936 European Respiratory Journal
- 0105-2896 Immunological Reviews
- 0367-8377 International Journal of Peptide and Protein Research
- 0901-9928 Pharmacology and Toxicology
- Oxford University Press**
- 0260-647X Adverse Drug Reactions and Toxicological Reviews
- 0953-816X European Journal of Neuroscience
- 0953-8178 International Immunology
- 0033-5622 Quarterly Journal of Medicine
- Pergamon**
- 0883-2889 Applied Radiation and Isotopes-
- International Journal of Radiation Applications and Instrumentation Part A
- 0006-2952 Biochemical Pharmacology
- 0960-894X Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters
- 0006-355X Biorheology
- 0734-9750 Biotechnology Advances
- 0898-6568 Cellular Signalling
- 0009-5893 Chromatographia
- 0009-9120 Clinical Biochemistry
- 0300-9629 Comparative Biochemistry and Physiology-A Comparative Physiology
- 0305-0491 Comparative Biochemistry and Physiology-B Comparative Biochemistry
- 0306-4492 Comparative Biochemistry and Physiology-C Comparative Pharmacology and Toxicology
- 0097-8485 Computers and Chemistry
- 0010-4825 Computers in Biology and Medicine
- 0092-8615 Drug Information Journal
- 0164-1947 European Journal of Cancer
- 0964-1947 European Journal of Cancer Part A: General Topics
- 0964-1955 European Journal of Cancer Part B: Oral Oncology
- 0278-6915 Food and Chemical Toxicology
- 0891-5849 Free Radical Biology and Medicine
- 0306-3623 General Pharmacology
- 0020-7519 International Journal for Parasitology
- 0020-711X International Journal of Biochemistry
- 0192-0561 International Journal of Immunopharmacology
- 0731-7085 Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis
- 0960-0760 Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology
- 0024-3205 Life Sciences
- 0161-5890 Molecular Immunology
- 0197-4580 Neurobiology of Aging
- 0028-3908 Neuropharmacology
- 0306-4522 Neuroscience
- 0892-0362 Neurotoxicology and Teratology
- 0886-0130 Nuclear Geophysics-International Journal of Radiation Applications and Instrumentation Part E
- 0883-2897 Nuclear Medicine and Biology-International Journal of Radiation



- Applications and Instrumentation  
Pt.B  
0735-245X Nuclear Tracks and Radiation  
Measurements-International Journal  
of Radiation Applications and  
Instrumentation Part D  
0196-9781 Peptides  
0163-7258 Pharmacology and Therapeutics  
0091-3057 Pharmacology Biochemistry and  
Behavior  
0031-9384 Physiology and Behavior  
0278-5846 Progress in Neuro-Psychopharmacology  
and Biological Psychiatry  
0301-0082 Progress in Neurobiology  
0079-6565 Progress in Nuclear Magnetic  
Resonance Spectroscopy  
0306-4530 Psychoneuroendocrinology  
0146-5724 Radiation Physics and Chemistry-  
International Journal of Radiation  
Applications and Instrumentation  
Pt.C  
0584-8539 Spectrochimica Acta-Part A:  
Molecular Spectroscopy  
0584-8547 Spectrochimica Acta-Part B: Atomic  
Spectroscopy  
0040-4020 Tetrahedron  
0957-4166 Tetrahedron Asymmetry  
0040-4039 Tetrahedron Letters  
0049-3848 Thrombosis Research  
0887-2333 Toxicology in Vitro  
0041-0101 Toxicol

**Plenum**

- 0144-8463 Bioscience Reports  
0163-2116 Digestive Diseases and Sciences  
0360-3997 Inflammation  
0271-9142 Journal of Clinical Immunology  
0090-466X Journal of Pharmacokinetics and  
Biopharmaceutics  
0724-8741 Pharmaceutical Research

**Portland Press**

- 0143-5221 Clinical Science

**Royal Society of Medicine**

- 0956-4624 International Journal of STD and  
AIDS

- 0141-0768 Journal of the Royal Society of  
Medicine  
0267-5331 Journal of the Royal Society of  
Medicine, Supplement  
0049-4755 Tropical Doctor

**Royal College of Psychiatrists**

- 0007-1250 British Journal of Psychiatry

**Scandinavian University Press**

- 0001-5598 Acta Endocrinologica  
0300-9750 Acta Endocrinologica, Supplement  
0001-6489 Acta Oto-Laryngologica  
0365-5237 Acta Oto-Laryngologica, Supplement  
0803-5253 Acta Paediatrica, International  
Journal of Paediatrics  
0803-5326 Acta Paediatrica, International  
Journal of Paediatrics, Supplement  
0333-1024 Cephalgia  
1102-4151 European Journal of Surgery, Acta  
Chirurgica  
0085-5928 European Journal of Surgery, Acta  
Chirurgica, Supplement  
0036-5521 Scandinavian Journal of  
Gastroenterology  
0085-5928 Scandinavian Journal of  
Gastroenterology, Supplement  
0036-5599 Scandinavian Journal of Urology and  
Nephrology  
0300-8886 Scandinavian Journal of Urology and  
Nephrology, Supplement

**Science and Technology Letters**

- 0736-0118 Medical Oncology and Tumor  
Pharmacotherapy  
0269-8951 Medical Science Research

**Society for Endocrinology**

- 0022-0795 Journal of Endocrinology  
0952-5041 Journal of Molecular Endocrinology

**Springer**

- 0003-2417 Anaesthetist  
0003-2417 Anaesthetist-Regional Anaesthesia  
0175-7598 Applied Microbiology and  
Biotechnology

- 0302-8933 Archives of Microbiology  
 0340-5761 Archives of Toxicology  
 0178-515X Bioprocess Engineering  
 0340-4684 Blood Cells  
 0344-5704 Cancer Chemotherapy and  
 Pharmacology  
 0340-7004 Cancer Immunology Immunotherapy  
 0941-0198 Clinical Investigator  
 0941-2719 Clinical Investigator, Supplement  
 0012-186X Diabetologia  
 0934-9820 Eicosanoids  
 0014-2956 European Journal of Biochemistry  
 0031-6970 European Journal of Clinical  
 Pharmacology  
 0340-6199 European Journal of Pediatrics  
 0301-472X Experimental Hematology  
 0301-5564 Histochemistry  
 0020-9554 Internist  
 0171-5216 Journal of Cancer Research and  
 Clinical Oncology  
 0022-2631 Journal of Membrane Biology  
 0341-2040 Lung  
 0300-8584 Medical Microbiology and  
 Immunology  
 0026-8925 Molecular and General Genetics  
 0028-1042 Naturwissenschaften  
 0028-1298 Naunyn-Schmiedeberg's Archives of  
 Pharmacology  
 0044-3255 Parasitology Research  
 0031-6768 Pflugers Archive European Journal of  
 Physiology  
 0033-3158 Psychopharmacology  
 0300-9130 Research in Experimental Medicine  
 0344-4325 Springer Seminars in  
 Immunopathology

#### Taylor & Francis

- 0020-7616 International Journal of Radiation  
 Biology  
 0142-0453 Journal of Automatic Chemistry  
 0309-1902 Journal of Medical Engineering and  
 Technology  
 0049-8254 Xenobiotica

#### Thieme

- 0012-0472 Deutsche Medizinische Wochenschrift  
 0018-5043 Hormone and Metabolic Research  
 0176-3679 Pharmacopsychiatry

- 0032-0943 Planta Medica  
 0934-8387 Pneumologie  
 0094-6176 Seminars in Thrombosis and  
 Hemostasis  
 0039-7881 Synthesis

#### Whurr

- 0960-5290 Contemporary Hypnosis  
 0957-9664 Criminal Behaviour and Mental  
 Health  
 0963-7273 European Journal of Disorders of  
 Communication  
 9055-3959 International Journal on Drug Policy  
 0963-7133 Journal of Audiological Medicine

#### Wiley UK

- 1052-9306 Biological Mass Spectrometry  
 0142-2782 Biopharmaceutics and Drug  
 Disposition  
 0742-4221 Diabetes/Metabolism Reviews  
 0742-3071 Diabetic Medicine  
 0278-0240 Disease Markers  
 0278-0232 Hematological Oncology  
 0885-6222 Human Psychopharmacology  
 0260-437X Journal of Applied Toxicology  
 0886-9383 Journal of Chemometrics  
 0362-4803 Journal of Labelled Compounds and  
 Radiopharmaceuticals  
 0022-3417 Journal of Pathology  
 0749-1581 Magnetic Resonance in Chemistry  
 0030-493X Organic Mass Spectrometry  
 0951-418X Phytotherapy Research  
 0197-3851 Prenatal Diagnosis  
 0749-503X Yeast

#### Wiley-US

- 0006-3592 Biotechnology and Bioengineering  
 0192-8651 Journal of Computational Chemistry  
 0277-7037 Mass Spectrometry Reviews  
 0198-6325 Medicinal Research Reviews

#### Williams & Wilkins

- 0271-0749 Journal of Clinical  
 Psychopharmacology  
 0022-3018 Journal of Nervous and Mental  
 Disease

**(New Titles - 1992)**

**Elsevier Science Publishers, Netherlands**

0926-6410 Cognitive Brain Research

**Rapid Communications of Oxford Ltd.**

0959-4973 Anti-Cancer Drugs  
 0955-8810 Behavioural Pharmacology  
 0957-5235 Blood Coagulation and Fibrinolysis  
 0957-5243 Cancer Causes and Control  
 0268-1315 International Clinical  
 Psychopharmacology  
 0959-4965 Neuro Report  
 0962-9343 Quality of Life Research

**Springer-Verlag GmbH & Co.**

0940-6719 European Spine Journal  
 0941-1046 Praxis Magazin Med.  
 0941-1291 Surgery Today

**(New Titles - 1993)**

**Academic Press, Inc.**

0003-2697 Analytical Biochemistry  
 0003-9861 Archives of Biochemistry and  
 Biophysics  
 0006-291X Biochemical and Biophysical Research  
 Communications  
 0885-4505 Biochemical Medicine and Metabolic  
 Biology  
 0045-2068 Bioorganic Chemistry  
 0008-8749 Cellular Immunology  
 0090-1229 Clinical Immunology and  
 Immunopathology  
 0010-4809 Computers and Biomedical Research  
 0012-1606 Developmental Biology  
 0014-4827 Experimental Cell Research  
 0014-4800 Experimental and Molecular  
 Pathology  
 0147-5975 Experimental Mycology  
 0014-4886 Experimental Neurology  
 0014-4894 Experimental Parasitology  
 0272-0590 Fundamental and Applied Toxicology

0018-506X Hormones and Behavior  
 0021-9797 Journal of Colloid and Interface  
 Science  
 0022-2364 Journal of Magnetic Resonance  
 1047-8477 Journal of Structural Biology  
 0026-265X Microchemical Journal  
 0026-2862 Microvascular Research  
 0048-3575 Pesticide Biochemistry and  
 Physiology  
 0147-619X Plasmid  
 0273-2300 Regulatory Toxicology and  
 Pharmacology  
 0041-008X Toxicology and Applied  
 Pharmacology  
 0042-6822 Virology

**Academic Press Limited**

1043-4666 Cytokine  
 0014-4835 Experimental Eye Research  
 0896-8411 Journal of Autoimmunity  
 0022-2828 Journal of Molecular and Cellular  
 Cardiology  
 0022-2836 Journal of Molecular Biology  
 0022-5193 Journal of Theoretical Biology  
 0882-4010 Microbial Pathogenesis  
 0890-8508 Molecular and Cellular Probes  
 0952-0600 Pulmonary Pharmacology

**Elsevier UK**

0169-5347 Trends in Ecology & Evolution  
 0924-2244 Trends in Food Science &  
 Technology  
 0966-842X Trends in Microbiology  
 0966-4793 Trends in Polymer Science

**Scandinavian University Press**

0001-5555 Acta Dermatologica-Venereologica  
 0284-186X Acta Oncologica  
 0017-3134 Grana  
 0284-4311 Scandinavian Journal of Plastic and  
 Reconstructive Surgery and Hand  
 Surgery  
 0300-9742 Scandinavian Journal of  
 Rheumatology